

Motor- Werkstatt- handbuch MZR-CD (RF Turbo)

VORWORT

Das vorliegende Handbuch erklärt Zerlegung, Prüfung, Reparatur und Zusammenbau von Baugruppen des oben genannten Motors. Für eine sichere, rasche und korrekte Arbeitsweise muss zuerst dieses Werkstatthandbuch und einschlägiges Informationsmaterial zur Wartung sorgfältig durchgelesen werden.

Alle Angaben dieses Handbuchs befinden sich zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Änderungen, die nach diesem Zeitpunkt vorgenommen werden, sind daher in diesem Handbuch nicht berücksichtigt. Aus diesem Grund kann es vorkommen, dass die Beschreibung in diesem Handbuch nicht genau auf den zu reparierenden Motor zutrifft.

Mazda Motor Corporation
HIROSHIMA, JAPAN

INHALT

Titel	Kapitel
Allgemeines	GI
Motor	B
Technische Daten	TD
Spezialwerkzeuge	ST

© 2002 Mazda Motor Corporation
GEDRUCKT IN DEN NIEDERLANDEN, APRIL 2002.
1744-2E-02D

VORSICHT

Arbeiten an einem Kraftfahrzeug können gefährlich sein. Wenn Sie keine arbeitsbezogene Ausbildung erhalten haben, erhöht sich das Verletzungs- und Schadenrisiko sowie die Gefahr, dass die Arbeiten nicht fachgerecht durchgeführt werden. Die empfohlenen Arbeitsverfahren für das in diesem Handbuch beschriebene Fahrzeug wurden für von Mazda ausgebildete Mechaniker entwickelt. Dieses Handbuch kann auch für nicht von Mazda ausgebildete Mechaniker hilfreich sein, jedoch ist ein Mechaniker mit unserer arbeitsbezogenen Ausbildung bei der Durchführung der Arbeiten einem geringeren Risiko ausgesetzt. Von allen Benutzern dieses Handbuchs wird jedoch die Kenntnis allgemeiner Sicherheitsvorkehrungen erwartet.

Dieses Handbuch enthält Abschnitte, die mit "Achtung" und "Vorsicht" bezeichnet sind und die sich auf Gefahren beziehen, denen ein Mechaniker im Allgemeinen nicht unbedingt begegnet. Die Anweisungen sind zu befolgen, um sowohl das Verletzungsrisiko als auch die Gefahr, das Fahrzeug durch unsachgemäße Wartungs bzw. Reparaturarbeiten zu beschädigen, so gering wie möglich zu halten. Dabei ist zu bedenken, dass bei den Hinweisen unter "Achtung" und "Vorsicht" nur die wichtigsten Punkte angesprochen werden, da es nicht möglich ist, bei allen Arbeitsschritten auf die Gefahren hinzuweisen, die bei Nichteinhaltung der Anweisungen entstehen können.

Bei den in diesem Handbuch empfohlenen und beschriebenen Verfahren handelt es sich um wirksame Methoden zur Durchführung von Wartungs und Reparaturarbeiten. Für einige Arbeiten werden Spezialwerkzeuge benötigt. Bei Abweichung von den empfohlenen Verfahren und bei der Verwendung von anderen Werkzeugen sollte stets an die Sicherheit des Mechanikers gedacht werden und sichergestellt sein, dass das Fahrzeug weiterhin betriebssicher bleibt.

Der Inhalt dieses Handbuchs, einschließlich der Zeichnungen und technischen Daten, entspricht dem letzten Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Die Mazda Motor Corporation behält sich das Recht vor, sowohl die Konstruktion der Fahrzeuge als auch den Inhalt dieses Handbuchs ohne jegliche Verpflichtung und Vorankündigung zu ändern.

Bauteile sollten immer durch OriginalErsatzteile von Mazda oder durch Teile gleichwertiger Qualität ersetzt werden. Falls Ersatzteile geringerer Qualität verwendet werden, ist stets an die Sicherheit des Mechanikers zu denken und sicherzustellen, dass das Fahrzeug weiterhin betriebssicher bleibt.

Die Mazda Motor Corporation haftet nicht für etwaige Probleme, die durch die Verwendung dieses Handbuchs entstehen und beispielsweise auf eine unzureichende arbeitsbezogene Ausbildung, die Verwendung von ungeeigneten Werkzeugen oder Ersatzteilen minderwertiger Qualität oder die Nichtbeachtung von Zusatzinformationen zu diesem Handbuch zurückzuführen sind.

ALLGEMEINES

GI

HINWEISE ZUM GEBRAUCH DIESES	
HANDBUCHS	GI-2
ÜBERBLICK	GI-2
REPARATURVERFAHREN	GI-2
SYMBOLE	GI-3
SICHERHEITS- UND ARBEITSHINWEISE	GI-4
EINHEITEN	GI-5
EINHEITEN	GI-5
GRUNDLEGENDES	GI-6
ZURECHTLEGEN VON WERKZEUGEN	
UND MESSGERÄTEN	GI-6
SPEZIALWERKZEUGE	GI-6
ZERLEGUNG	GI-6
PRÜFUNG VON BAUTEILEN BEI AUSBAU	
UND ZERLEGUNG	GI-7
ABLEGEN VON BAUTEILEN	GI-7
REINIGEN VON BAUTEILEN	GI-7
ZUSAMMENBAU	GI-7
EINSTELLUNGEN	GI-8
GUMMITEILE UND SCHLÄUCHE	GI-8
SCHLAUCHSCHELLEN	GI-8
FORMELN ZUR BERECHNUNG DER	
ANZUGSMOMENTE	GI-9
SCHRAUBSTOCK	GI-9
ELEKTRISCHE ANLAGE	GI-10
ELEKTRISCHE TEILE	GI-10
STECKVERBINDER	GI-10
NEUE BEGRIFFE BZW. ABKÜRZUNGEN	GI-13
NEUE BEGRIFFE BZW. ABKÜRZUNGEN	GI-13
ABKÜRZUNGEN	GI-15
ABKÜRZUNGEN	GI-15

HINWEISE ZUM GEBRAUCH DIESES HANDBUCHS

HINWEISE ZUM GEBRAUCH DIESES HANDBUCHS

ÜBERBLICK

- Dieses Handbuch erläutert die Vorgänge für die erforderlichen Wartungs- und Reparaturarbeiten. Die Erklärung ist in folgende 5 grundlegende Vorgänge aufgeteilt:
 - Ausbau/Einbau
 - Zerlegung/Zusammenbau
 - Austausch
 - Prüfung
 - Einstellung
- Vorgänge, die augenfällig sind bzw. bei geschultem Werkstattpersonal vorausgesetzt werden können, wie der Ausbau/ Einbau gewisser Teile, Aufbocken des Fahrzeugs mit einer Hebebühne, Reinigung von Teilen und Sichtprüfungen wurden daher weggelassen.

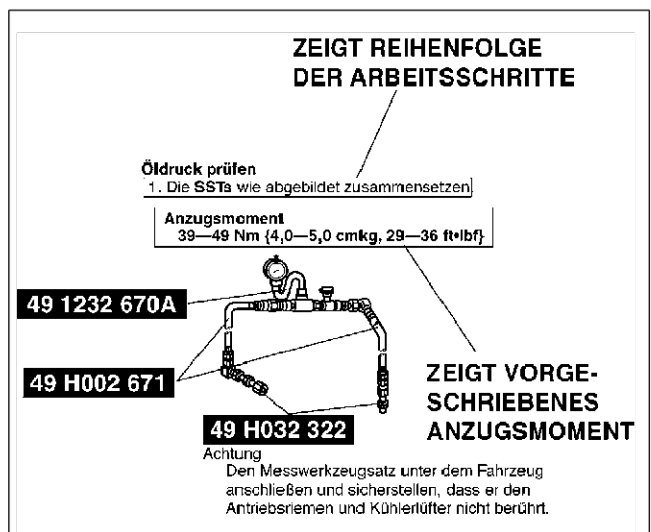
AME201000001101

REPARATURVERFAHREN

Prüfung und Einstellung

- Die Prüfung und Einstellung sind in Schritte unterteilt. Wichtige Punkte in Bezug auf Arbeitsbereich und Inhalt der Arbeiten sind im Einzelnen erläutert und in den Abbildungen dargestellt.

AME201000001102



XME2010001

Reparaturverfahren

1. Die meisten Reparaturverfahren werden mit einer Gesamtansicht eingeleitet, aus der die einzelnen Bauteile und ihre Anordnung sowie visuelle Prüfungen ersichtlich sind. Schriftliche Anweisungen für Aus- und Einbauverfahren sind nur aufgeführt, wenn ein Vorgehen in mehreren Schritten erforderlich ist.
2. Nicht wiederverwendbare Teile, Anzugsmomente und Symbole für Öl, Schmierfett und Dichtmittel werden in der Darstellung angegebenen. Zusätzlich werden auch Symbole angezeigt, die die Verwendung von Spezialwerkzeugen oder Ähnlichem erfordern.

GI

- ZEIGT VORGANGSTITEL**

Verfahren

Bereich "ausbauen/einbauen"

Bereich "Prüfung nach Einbau"

UNTERTEN LÄNGSLENKER, OBEREN LÄNGSLENKER AUSBAUEN/EINBAUEN

 1. Das Fahrzeug hinten aufbocken und mit Unterstellböcken absichern.
 2. Die untere Abdeckung ausbauen. (Siehe N-5: Untere Abdeckung ausbauen)
 3. Die Teile in der Reihenfolge wie in der Tabelle ausbauen.
 4. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
 5. Die Hinterachsgeometrie prüfen und ggf. einstellen.

GIBT INFORMATIONEN ZUM EINBAU

GIBT SPEZIAL-WERKZEUG (SST) FÜR WARTUNGS-ARBEITEN AN

SCHMIERSTELLEN

NICHT WIEDER-VERWENDBARES TEIL

DETAIL-ZEICHNUNG

ZEIGT EINHEIT FÜR ANZUGSMOMENT

ZEIGT HINWEISE FÜR BESTIMMTE VORGÄNGE

1	Spindel	7	Spindel
2	Mutter	8	Mutter
3	Unteres Kugelgelenk des Längslenkers (Gleiche H-S Ausbaumethode für Kugelgelenk u. Längslenk.)	9	Oberes Kugelgelenk des Längslenkers (Gleiche R-S Ausbaumethode für Kugelgelenk u. Längslenk.)
4	Schraube	10	Mutter
5	Unterer Längslenker	11	Oberer Längslenker
6	Staubmanschette (unterer Längslenker)	12	Staubmanschette (oberer Längslenker)

Ausbaumethode für Kugelgelenk, unterer Längslenker und Kugelgelenk, oberer Längslenker

 - Das Kugelgelenk mit dem SST abmontieren.

GIBT SPEZIAL-WERKZEUG-Nr. (SST) AN

ACHSSCHIFFENKFI

49 T028 304

49 T028 305

49 T028 303

OBERE R LÄNGS LENKER

UNTERE R LÄNGS LENKER

Nm (kgf, ft lbf)

ZEIGT HINWEIS FÜR ARBEITSVORGANG

End Of Sie
SYMBOLE

- Es gibt acht Symbole, die für Öl, Fett, Flüssigkeiten, Dichtmittel und den Gebrauch eines **SST** oder Ähnlichem stehen. Diese Symbole zeigen die Anwendungspunkte an oder den Gebrauch dieser Materialien während der Servicearbeiten.

GI-3

HINWEISE ZUM GEBRAUCH DIESES HANDBUCHS

Symbol	Durchzuführende Arbeiten	Verbrauchsmittel/ Werkzeug
	Automatikgetriebeöl/ Getriebeöl auftragen	Neues Automatik- getriebe-/ Getriebeöl auftragen
	Fett auftragen	Geeignetes Fett
	Dichtmittel auftragen	Geeignete Dichtmittel
	Vaseline auftragen	Geeignete Vaseline
	Teil austauschen	O-Ring, Dichtung usw.
	SST oder Ähnliches verwenden	Geeignete Werk- zeuge

End Of Site

SICHERHEITS- UND ARBEITSHINWEISE

AME201000001104

- In diesem Handbuch sind wichtige Sicherheits- und Arbeitshinweise unter den Titeln **Vorsicht**, **Achtung**, **Hinweis** sowie **Sollwerte** und **obere und untere Grenzwerte** aufgeführt.

Vorsicht

- Vorsicht weist auf eine Situation hin, in der es bei Nichtbeachtung der Anweisungen zu schweren oder gar tödlichen Verletzungen kommen kann.

Achtung

- Achtung weist auf eine Situation hin, in der das Fahrzeug oder Teile Schaden nehmen können, wenn dieser Hinweis ignoriert wird.

Hinweis

- "Hinweis" liefert zusätzliche Informationen zum Ausführen eines bestimmten Arbeitsschrittes.

Sollwert

- Sollwerte bzw. -bereiche für Prüfungen oder Einstellungen werden angegeben.

Obere und untere Grenzwerte

- Werte, die bei der Prüfung oder Einstellung nicht über- bzw. unterschritten werden dürfen, sind ebenso aufgeführt.

End Of Site

EINHEITEN

EINHEITEN

AME201200002101

GI

Elektrische Stromstärke	A (Ampere)
Elektrische Leistung	W (Watt)
Elektrischer Widerstand	Ohm
Elektrische Spannung	V (Volt)
Länge	mm (Millimeter)
	in (inch)
Unterdruck	kPa (Kilopascal)
	mmHg (Millimeter Quecksilbersäule)
	inHg (Zoll Quecksilbersäule)
Überdruck	kPa (Kilopascal)
	kg/cm ² (Kilogramm pro Quadratzentimeter)
	psi (pounds per square inch)
Anzugsmoment	Nm (Newtonmeter)
	mkg (Meter mal Kilogramm)
	cmkg (Zentimeter mal Kilogramm)
	ft·lbf (foot pound force)
	in·lbf (inch pound force)
Volumen	l (Liter)
	US qt (U.S. quart)
	Imp qt (Imperial quart)
	ml (Milliliter)
	cm ³ (Kubikzentimeter)
	cu in (cubic inch)
	fl oz (fluid ounce)
Gewicht	g (Gramm)
	oz (ounce)

Umrechnung in SI-Einheiten (Système International d'Unités-Internationales Einheitensystem)

- Alle numerischen Werte in diesem Handbuch basieren auf SI-Einheiten. Zahlen, die in herkömmlichen Einheiten angegeben sind, wurden von diesen Werten umgerechnet.

Abrunden

- Umgerechnete Werte werden auf dieselbe Anzahl Dezimalstellen abgerundet wie der entsprechende SI-Wert. Wenn z.B. der SI-Wert 17,2 und der Wert nach der Umrechnung 37,84 beträgt, wird der umgerechnete Wert auf 37,8 abgerundet.

Obere und untere Grenzwerte

- Wenn obere und untere Grenzwerte angegeben sind, werden die umgerechneten Werte abgerundet, wenn der SI-Wert ein oberer Grenzwert ist und aufgerundet, wenn der SI-Wert ein unterer Grenzwert ist. Daher können umgerechnete Werte für denselben SI-Wert nach der Umrechnung unterschiedlich groß sein. Nimmt man zum Beispiel 2,7 kg/cm² in den folgenden Vorgaben:

210 - 260 kPa {2,1 - 2,7 kg/cm², 30 - 38 psi}
 270 - 310 kPa {2,7 - 3,2 kg/cm², 39 - 45 psi}

- Der tatsächliche Umrechnungswert für 2,7 kg/cm² ist 264 kPa {38,4 psi}. Bei der ersten Spezifikation gilt 2,7 als oberer Grenzwert; die umgerechneten Werte sind dementsprechend auf 260 und 38 abgerundet. Bei der zweiten Spezifikation gilt 2,7 als unterer Grenzwert; die umgerechneten Werte sind dementsprechend auf 270 und 39 aufgerundet.

End Of Sie

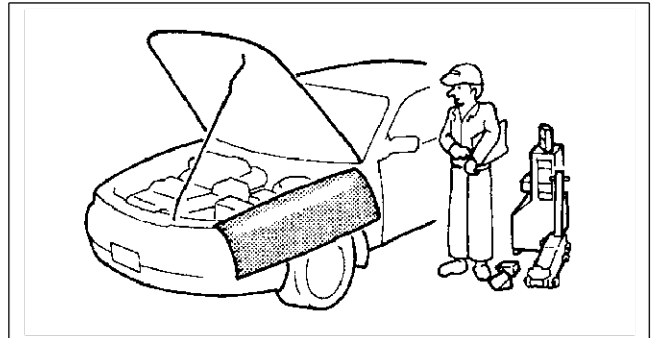
GRUNDLEGENDES

GRUNDLEGENDES

ZURECHTLEGEN VON WERKZEUGEN UND MESSGERÄTEN

- Alle benötigten Werkzeuge und Messgeräte vor Beginn der jeweiligen Arbeiten zurechtlegen.

AME201400004101



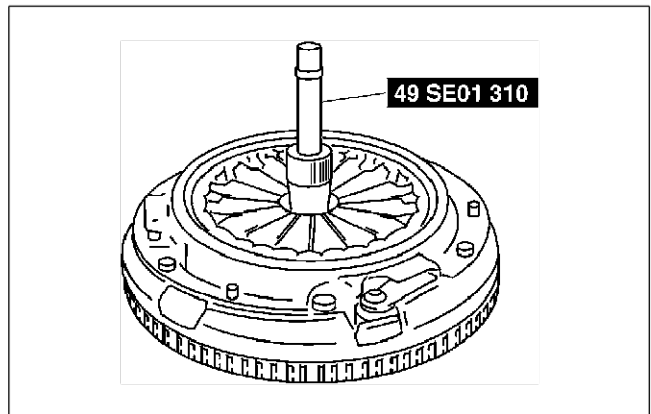
X3U000WAH

End Of Step

SPEZIALWERKZEUGE

- Die angegebenen Spezialwerkzeuge verwenden, wenn sie benötigt werden.

AME201400004102



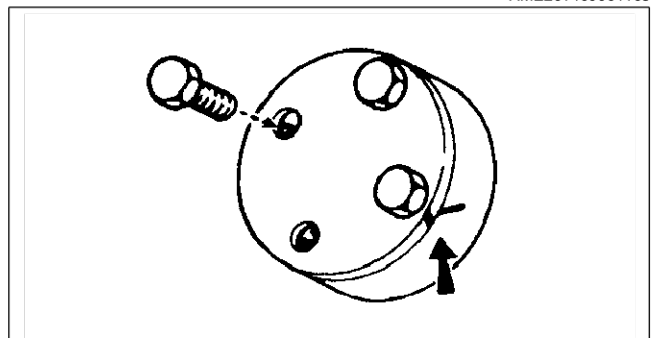
X3U000WAJ

End Of Step

ZERLEGUNG

- Bei der Zerlegung komplexer Baugruppen sind alle Teile so auszubauen, dass Funktion und Aussehen nicht beeinträchtigt werden. Die Bauteile ggf. markieren, um den späteren Wiedereinbau zu erleichtern.

AME201400004103



X3U000WAL

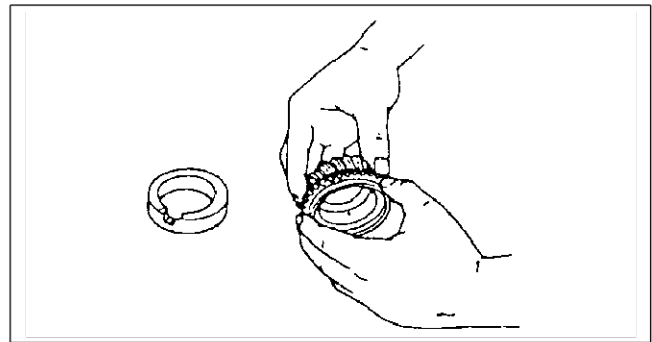
End Of Step

GRUNDLEGENDES

PRÜFUNG VON BAUTEILEN BEI AUSBAU UND ZERLEGUNG

- Beim Ausbau jedes Bauteil auf Schäden, Deformationen und Indizien von Funktionsstörungen untersuchen.

AME201400004104



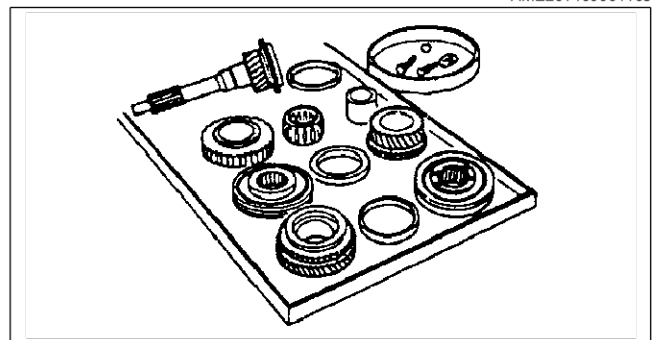
X3U000WAM

End Of Sie

ABLEGEN VON BAUTEILEN

- Alle ausgebauten Bauteile sollten zur Erleichterung des Wiedereinbaus in der richtigen Reihenfolge abgelegt werden.
- Die auszutauschenden Bauteile markieren oder getrennt von den Bauteilen ablegen, die wiederverwendet werden.

AME201400004105



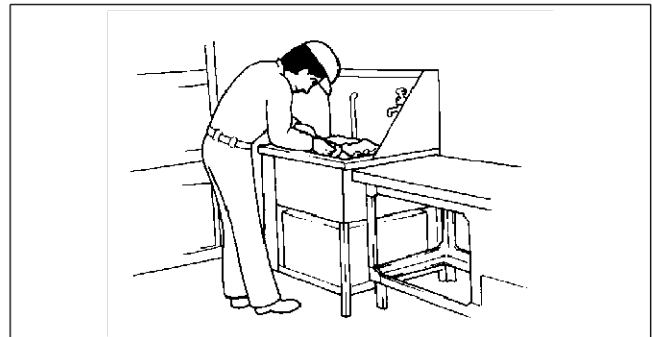
X3U000WAN

End Of Sie

REINIGEN VON BAUTEILEN

- Alle zum Wiedereinbau vorgesehenen Bauteile auf geeignete Weise reinigen.

AME201400004106



WGIWXX0030J

Vorsicht

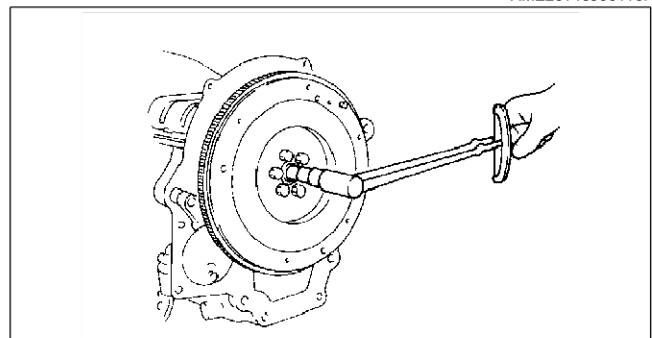
- Bei der Verwendung von Druckluft können Schmutz und andere Partikel umhergeschleudert werden und die Augen verletzen. Daher beim Arbeiten mit Druckluft stets eine Schutzbrille tragen.

End Of Sie

ZUSAMMENBAU

- Die vorgeschriebenen Anzugsmomente und Einstellwerte bei der Montage unbedingt einhalten.
- Folgende Bauteile stets durch Neuteile ersetzen:
 - Wellendichtringe
 - Dichtungen
 - O-Ringe
 - Sicherungsscheiben
 - Splinte
 - Selbstsichernde Muttern

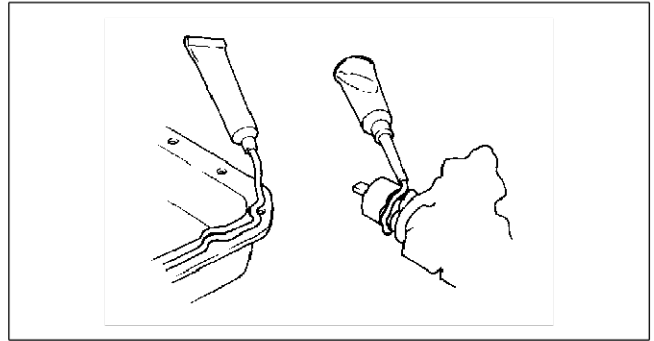
AME201400004107



WGIWXX0031J

GRUNDLEGENDES

- Abhängig von der Lage:
 - Dichtmittel bzw. Dichtungen an den angegebenen Stellen auftragen/anbringen. Wenn Dichtmittel aufgetragen wird, sollten die Teile zur Vermeidung von Lecks eingebaut werden, bevor das Dichtmittel aushärtet.
 - Frisches Öl auf alle Gleit- und Drehflächen von Teilen auftragen.
 - Das vorgeschriebene Öl oder Fett vor dem Zusammenbau auf die angegebenen Stellen (z.B. auf Wellendichtringe) auftragen.



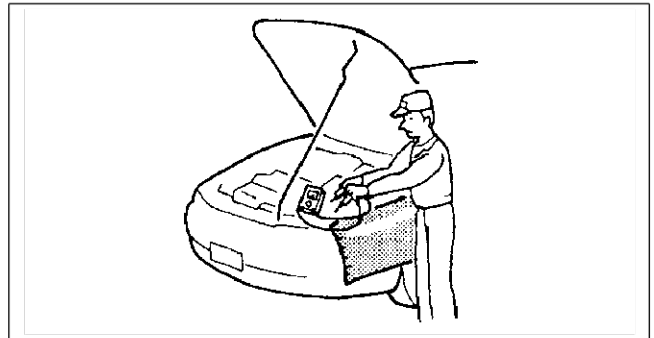
WGIWXX0032J

End Of Sie

EINSTELLUNGEN

- Für Einstellarbeiten stets die geeigneten Messwerkzeuge bzw. -geräte verwenden.

AME201400004108



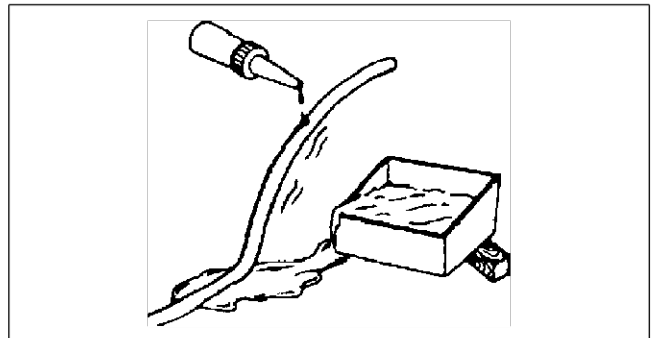
X3U000WAS

End Of Sie

GUMMITHEILE UND SCHLÄUCHE

- Darauf achten, dass Gummiteile und Schläuche nicht mit Kraftstoff oder Öl in Berührung kommen.

AME201400004109



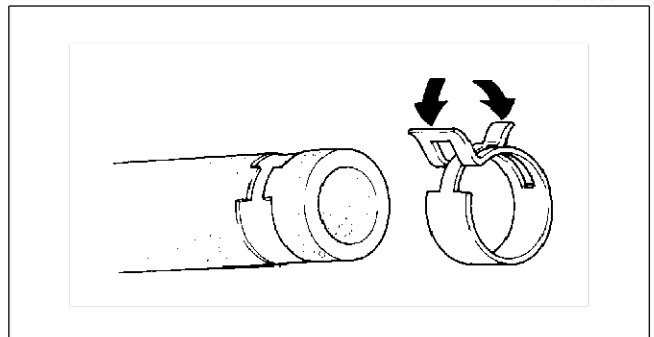
WGIWXX0034E

End Of Sie

SCHLAUCHSCHELLEN

- Beim Anschließen von Schläuchen die Schlauchschelle wieder an der ursprünglichen Position anbringen und mit einer großen Zange zusammendrücken, damit sie festsitzt.

AME201400004110



WGIWXX0035J

End Of Sie

GRUNDLEGENDES

FORMELN ZUR BERECHNUNG DER ANZUGSMOMENTE

- Bei der Verwendung einer Drehmomentschlüssel-SST oder ähnlichen Kombination muss das angegebene Drehmoment entsprechend der Länge, die das SST oder ähnliche Werkzeug dem Drehmomentschlüssel hinzufügt, neu berechnet werden. Dazu eine der folgenden Formeln heranziehen. Die passende Formel wählen.

Einheit	Formel
Nm	$\text{Nm} \times [L/(L+A)]$
mkg	$\text{mkg} \times [L/(L+A)]$
cmkg	$\text{cmkg} \times [L/(L+A)]$
ft-lbf	$\text{ft-lbf} \times [L/(L+A)]$
in-lbf	$\text{in-lbf} \times [L/(L+A)]$

A : Länge des SST, gemessen am Ansatzpunkt des Drehmomentschlüssels

L : Länge des Drehmomentschlüssels.

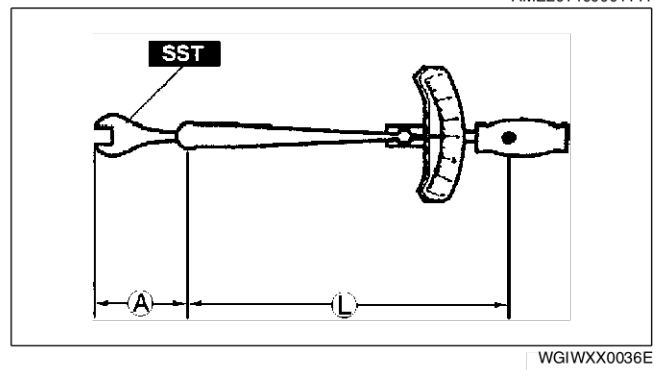
End Of Site

SCHRAUBSTOCK

- Bei der Verwendung eines Schraubstocks Schutzplatten in die Spannbacken des Schraubstocks einlegen, um eine Beschädigung der Teile zu vermeiden.

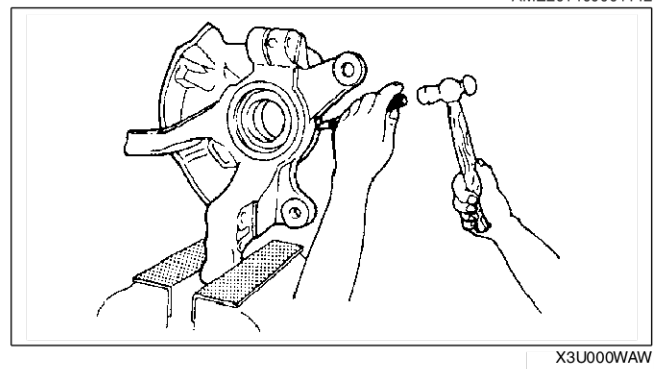
End Of Site

AME201400004111



GI

AME201400004112



ELEKTRISCHE ANLAGE

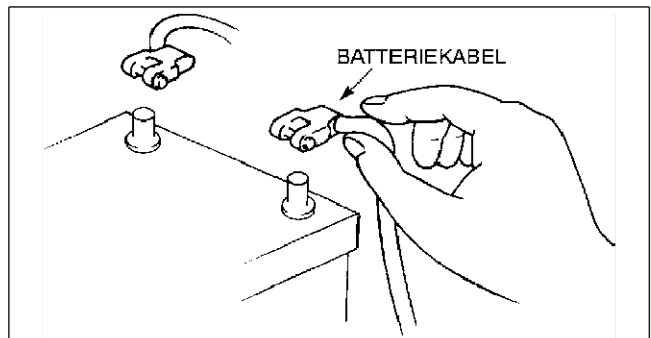
ELEKTRISCHE ANLAGE

ELEKTRISCHE TEILE

AME201700006101

Batteriekabel

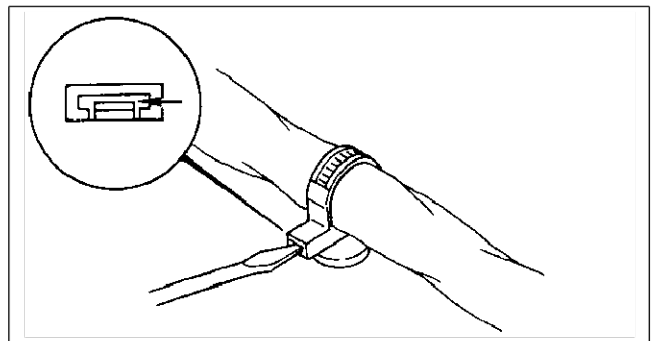
- Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage stets das Massekabel der Batterie abklemmen.



WGIWXX0007E

Kabelbaum

- Zum Lösen des Kabelbaums im Motorraum den Klipp des Kabelbinders mit einem Schraubendreher anheben.



X3U000WBU

End Of Site

STECKVERBINDER

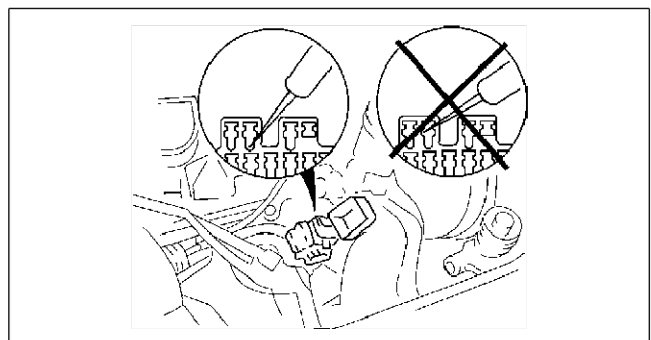
AME201700006102

Diagnosestecker

- Beim Anschluss eines Überbrückungskabels an den Diagnosestecker eine Prüfspitze in die Klemme einführen.

Achtung

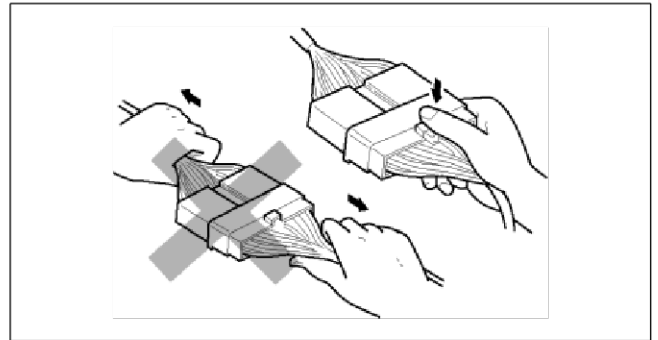
- Wenn der Anschluss eines Überbrückungskabels in die Diagnosesteckerklemme gehalten wird, könnte die Klemme beschädigt werden.



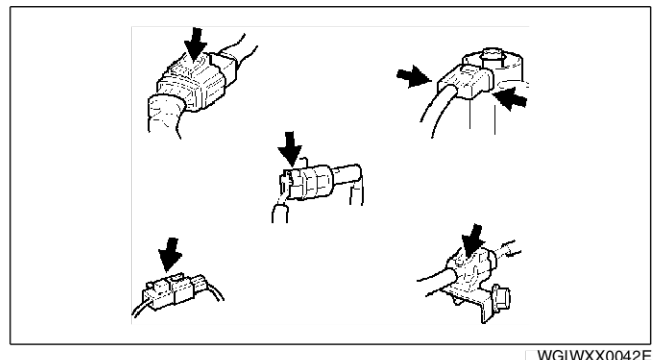
X3U000WAY

Abklemmen von Steckverbindern

- Beim Abklemmen von Steckverbindern die Steckverbinder greifen, nicht die Kabel.

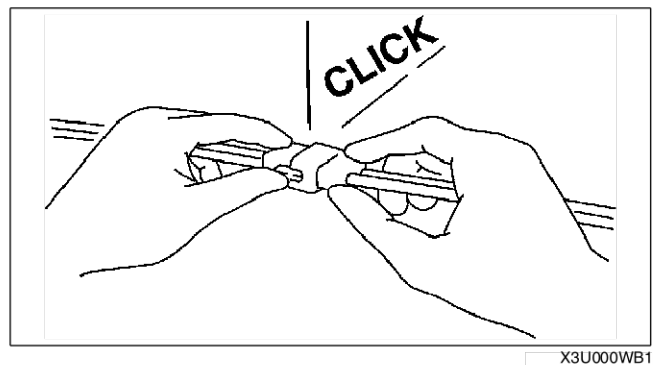


- Steckverbinder können durch Lösen der Arretierung wie abgebildet abgezogen werden.



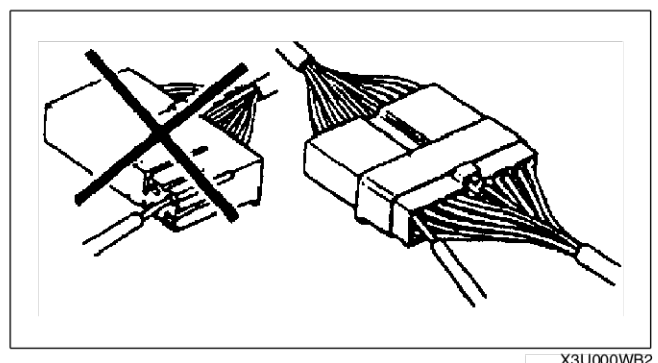
Zusammenstecken von Steckverbindern

- Beim Zusammenstecken von Steckverbindern auf das Klickgeräusch achten. Dies zeigt, dass diese sicher verbunden sind.



Prüfung

- Wenn ein Tester verwendet wird, um auf Durchgang zu prüfen oder die Spannung zu messen, die Prüfspitze von der Kabelbaumseite einführen.

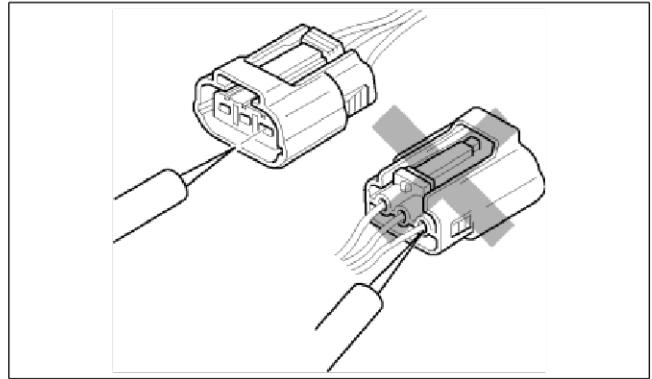


ELEKTRISCHE ANLAGE

- Die Klemmen von wasserdichten Steckverbindern von der Steckverbinderseite aus prüfen, da sie von der Kabelbaumseite nicht zugänglich sind.

Achtung

- Um Schaden an der Klemme zu vermeiden, einen dünnen Draht um die Prüfspitze wickeln, bevor sie in die Klemme eingeführt wird.

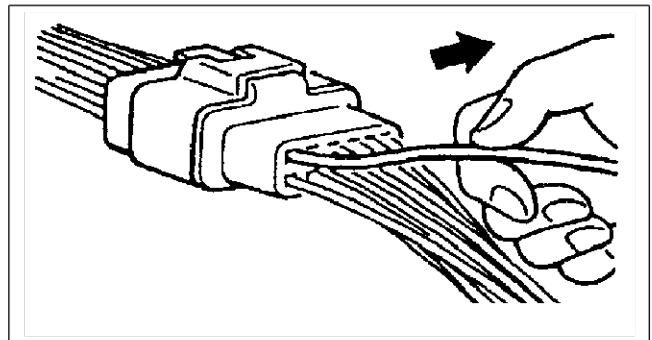


WGIWXX0045E

Klemmen

Prüfung

- Leicht an einzelnen Kabeln ziehen, um zu prüfen, ob sie sicher in der Klemme befestigt sind.



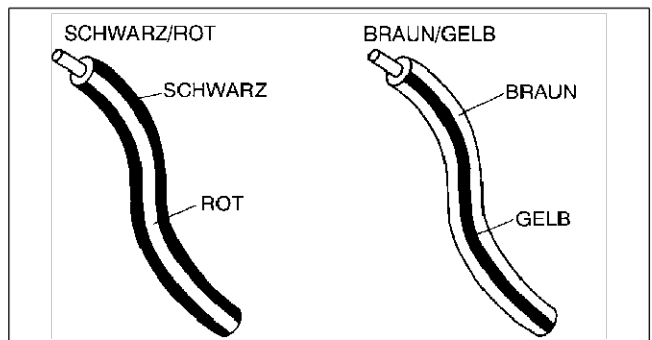
X3U000WB4

Kabelbaum

Kabelfarbcodes

- Zweifarbige Kabel werden mit einem zweiteiligen Farbcode bezeichnet.
- Der erste Buchstabe bezeichnet die Grundfarbe des Kabels, der zweite Buchstabe die Farbe des Streifens.

CODE	FARBE	CODE	FARBE
B	Schwarz	O	Orange
BR	Braun	P	Rosa
G	Grün	R	Rot
GY	Grau	V	Violett
L	Blau	W	Weiß
LB	Hellblau	Y	Gelb
LG	Hellgrün		



X3U000WB7

End Of Site

NEUE BEGRIFFE BZW. ABKÜRZUNGEN

NEUE BEGRIFFE BZW. ABKÜRZUNGEN

NEUE BEGRIFFE BZW. ABKÜRZUNGEN

AME202800020101

GI

- In der folgenden Tabelle werden alte und neue Begriffe/Abkürzungen gegenübergestellt.

Neu		Alt		Anmerkung
Abkürzung	Bezeichnung	Abkürzung	Bezeichnung	
AP	Gaspedal	—	Gaspedal	
ACL	Luftfilter	—	Luftfilter	
A/C	Klimaanlage	—	Klimaanlage	
BARO	Luftdruck	—	Luftdruck	
B+	Batteriespannung (+)	Vb	Batteriespannung	
—	Bremslichtschalter	—	Bremslichtschalter	
—	Korrekturwiderstand	—	Korrekturwiderstand	#6
CMP-Sensor	Nockenwellensensor	—	Kurbelwinkelsensor	
CAC	Ladeluftkühler	—	Ladeluftkühler	
CLS	Geschlossener Regelkreis	—	Regelkreis	
CTP	Leerlaufstellung	—	Leerlauf	
CPP	Kupplungspedalschalter	—	Leerlaufschalter	
CIS	Elektronische Kraftstoffeinspritzung	—	Kupplungspedalschalter	
CS-Sensor	Regelhüllensensor	CSP-Sensor	Regelhüllensensor	#6
CKP-Sensor	Kurbelwinkelgeber	—	Kurbelwinkelsensor 2	
DLC	Diagnosestecker	—	Diagnosestecker	
DTM	Diagnoseprüfung	—	Prüfmodus	#1
DTC	Störungscode(s)	—	Störungscode(s)	
DI	Zündsystem mit Verteiler	—	Funkenzündung	
DLI	Verteilerloses Zündsystem	—	Spulenzündung	
EI	Elektronische Zündung	—	Elektronische Zündung	#2
ECT	Kühlmitteltemperatur	—	Kühlmitteltemperatur	
EM	Motormodifikation	—	Motormodifikation	
—	Motordrehzahlsignal	—	Motordrehzahlsignal	
EVAP	Kraftstoffdampfentlüftung	—	Kraftstoffdampfentlüftung	
EGR	Abgasrückführung	—	Abgasrückführung	
FC	Lüftersteuerung	—	Lüftersteuerung	
FF	Flexible Kraftstoffleitung	—	Flexible Kraftstoffleitung	
4GR	4. Gang	—	Overdrive	
—	Kraftstoffpumpenrelais	—	Kraftstoffpumpenrelais	#3
FSO-Solenoid	Kraftstoff-Abschaltmagnetventil	FCV	Kraftstoff-Abschaltmagnetventil	#6
GEN	Generator	—	Generator	
GND	Masse	—	Masse	
HO2S	Beheizte Lambdasonde	—	Lambdasonde	Mit Heizung
IAC	Leerlauffüllungsreglung	—	Leerlaufdrehzahlreglung	
—	IDM-Relais	—	Überströmventil-Relais	#6
—	Fehlerhaftes Übersetzungsverhältnis	—	—	
—	Einspritzpumpe	FIP	Kraftstoffeinspritzpumpe	#6
—	Turbinen-Drehzahlsensor (Eingabesignal)	—	Impulsgeber	
IAT	Ansauglufttemperatur	—	Ansauglufttemperatur	
KS	Klopfsensor	—	Klopfsensor	
MIL	Störungsanzeigeleuchte	—	Störungsanzeigeleuchte	
MAP	Saugrohrdruck	—	Ansaugluftdruck	
MAF-Sensor	Luftmassenmesser	—	Luftmengenmesser	
MFL	Mehrpunkteinspritzung	—	Mehrpunkteinspritzung	
OBD	On-Board-Diagnose	—	Diagnose/Selbstdiagnose	
OL	Offener Regelkreis	—	Offener Regelkreis	
—	Ausgangsdrehzahlsensor	—	Geschwindigkeitssensor 1	
OC	Oxidationskatalysator	—	Katalysator	
O2S	Lambdasonde	—	Lambdasonde	
PNP	Park-/Neutralstellung	—	Park-/Neutralstellung	
—	PCM-Steuerrelais	—	Hauptrelais	#6
PSP	Öldruck der Servolenkung	—	Öldruck der Servolenkung	

NEUE BEGRIFFE BZW. ABKÜRZUNGEN

Neu		Alt		Anmerkung
Abkürzung	Bezeichnung	Abkürzung	Bezeichnung	
PCM	Motor-/Getriebesteuergerät	ECU	Motorsteuergerät	#4
—	Hauptdruckmagnetventil	—	Hauptdruckmagnetventil	
PAIR	Sekundärlufteinblassystem (pulsierend)	—	Sekundärlufteinblassystem	Pulsierende Einblasung
—	Pumpendrehzahlsensor	—	NE-Sensor	#6
AIR	Sekundärlufteinblassystem	—	Sekundärlufteinblassystem	Einblasung mit Kompressor
SAPV	Sekundärluftventil	—	Reedventil	
SFI	Sequentielle Mehrpunkteinspritzung	—	Sequentielle Kraftstoffeinspritzung	
—	Magnetventil A	—	1–2-Magnetventil	
		—	Magnetventil A	
—	Magnetventil B	—	2–3-Magnetventil	
		—	Magnetventil B	
—	Magnetventil C	—	3–4-Magnetventil	
3GR	3. Gang	—	3. Gang	
TWC	Dreiwege-Katalysator	—	Katalysator	
TB	Drosselklappengehäuse	—	Drosselklappengehäuse	
TP-Sensor	Drosselklappensensor	—	Drosselklappensensor	
TCV	Spritzstellerventil	TCV	Spritzstellerventil	#6
TCC	Wandlerüberbrückung	—	Wandlerüberbrückung	
TCM	Getriebesteuergerät	—	EC-AT-Steuergerät	
—	Getriebeöl-Temperatursensor	—	ATF-Temperatursensor	
TR	Fahrstufenschalter	—	Anlasssperrschalter	
TC	Turbolader	—	Turbolader	
VSS	Geschwindigkeitssensor	—	Geschwindigkeitssensor	
VR	Spannungsregler	—	Transistorregler	
VAF-Sensor	Luftmassenmesser	—	Luftmengenmesser	
WUTWC	Dreiwege-Vorkatalysator	—	Katalysator	#5
WOT	Vollgasstellung	—	Ganz geöffnet	

#1 : Störungscode hängen vom Prüfmodus ab

#2 : Vom ECM (PCM) gesteuert

#3 : In einigen Modellen gibt es ein Kraftstoffpumpenrelais, das die Pumpendrehzahl steuert. Dieses Relais wird jetzt als Kraftstoffpumpenrelais (Drehzahl) bezeichnet.

#4 : Steuergerät für Motor und Getriebe

#5 : Direkt mit dem Auslasskrümmer verbunden

#6 : Teilebezeichnung für Dieselmotor

End Of Sie

ABKÜRZUNGEN

ABKÜRZUNGEN

ABKÜRZUNGEN

AME203000011101

BDC	Unterer Totpunkt
EX	Auslass
IN	Einlass
max	Maximum
min	Minimum
SST	Spezialwerkzeug
OT	Oberer Totpunkt

End Of Sie

GI

MOTOR

MOTOR	B-2
MOTORÜBERHOLUNG, SERVICE-HINWEISE	B-2
MONTAGE	B-2
MOTOR AUSBAUEN	B-3
STEUERRIEMEN AUSBAUEN	B-3
ZYLINDERKOPF (I) ZERLEGEN	B-7
ZYLINDERKOPF (II) ZERLEGEN	B-8
ZYLINDERBLOCK (I) ZERLEGEN	B-10
ZYLINDERBLOCK (II) ZERLEGEN	B-13
ZYLINDERKOPF PRÜFEN	B-14
VENTIL, VENTILFÜHRUNG PRÜFEN	B-15
VENTILFÜHRUNG AUSTAUSCHEN	B-16
VENTILSITZ PRÜFEN/REPARIEREN	B-17
VENTILFEDER PRÜFEN	B-18
NOCKENWELLE PRÜFEN	B-18
NOCKENWELLEN-LAUFSPIEL PRÜFEN	B-19
NOCKENWELLEN-AXIALSPIEL PRÜFEN	B-19
ZYLINDERBLOCK PRÜFEN/REPARIEREN	B-20
ÖLDÜSENVENTIL, ÖLDÜSE PRÜFEN	B-20
KOLBEN PRÜFEN	B-20
KOLBENSPIEL PRÜFEN/EINSTELLEN	B-21
KOLBENRINGSPIEL PRÜFEN	B-21
KOLBENBOLZENSPIEL PRÜFEN	B-21
KURBELWELLE PRÜFEN	B-22
KURBELWELLENSPIEL PRÜFEN/ EINSTELLEN	B-23
KURBELWELLEN-AXIALSPIEL PRÜFEN/EINSTELLEN	B-24
PLEUELSTANGE PRÜFEN	B-24
PLEUELSTANGENSPIEL PRÜFEN/EINSTELLEN	B-24
PLEUELSTANGEN-AXIALSPIEL PRÜFEN	B-25
KOLBEN UND PLEUELSTANGE PRÜFEN	B-25
ZYLINDERKOPFSCHRAUBEN PRÜFEN	B-25
AUTOMATISCHEN STEUERRIEMENSPELLER PRÜFEN	B-25
FÜHRUNGSLAGER PRÜFEN	B-26
ÖLPUMPE PRÜFEN	B-26
VENTILSPIEL PRÜFEN	B-27
VENTILSPIEL EINSTELLEN	B-28
ZYLINDERBLOCK (I) ZUSAMMENBAUEN	B-30
ZYLINDERBLOCK (II) ZUSAMMENBAUEN	B-32
ZYLINDERKOPF (I) ZUSAMMENBAUEN	B-37
ZYLINDERKOPF (II) ZUSAMMENBAUEN	B-39
STEUERRIEMEN EINBAUEN	B-43

MOTOR

MOTOR

MOTORÜBERHOLUNG, SERVICE-HINWEISE

AME222402000101

Vorsicht

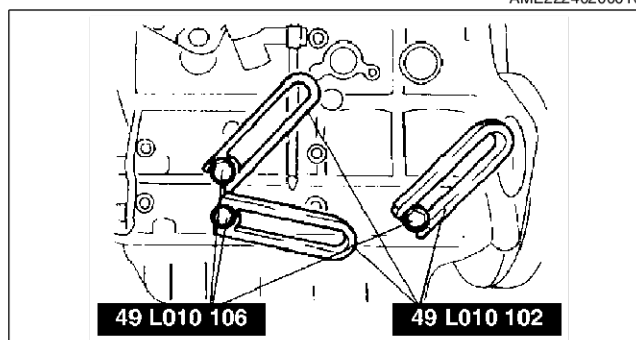
- Ständiger Kontakt mit GEBRAUCHTEM Motoröl hat bei Labormäusen Hautkrebs verursacht. Schützen Sie daher Ihre Haut nach den Reparaturarbeiten durch sofortiges Waschen mit Wasser und Seife.

End Of Site

MONTAGE

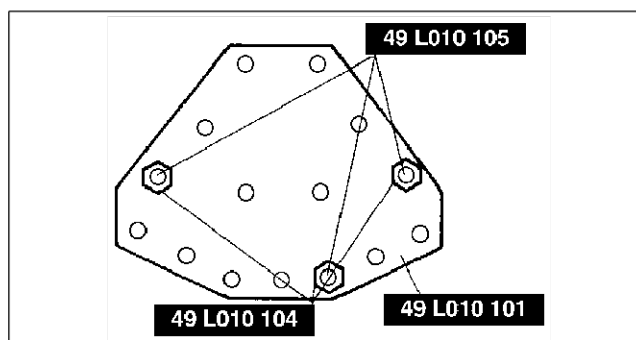
AME222402000102

1. Das **SST** (Montagebügel) wie abgebildet an den Zylinderblockbohrungen montieren und das **SST** (Schrauben) mit den Fingern festdrehen.



AME2524E001

2. Die **SSTs** (Schrauben, Muttern und Scheibe) wie vorgeschrieben zusammensetzen.
3. Die in Schritt 2 zusammengesetzten **SSTs** (Schrauben, Muttern und Scheibe) mit den in Schritt 1 montierten **SSTs** (Montagebügel) verbinden.
4. Die **SSTs** (Schrauben) hineindrehen, bis der Gewindeüberstand weniger als 20 mm {0,79 in} beträgt.
5. Die **SSTs** (Scheibe und Montagebügel) mittels der **SSTs** (Schrauben und Muttern) parallel ausrichten.

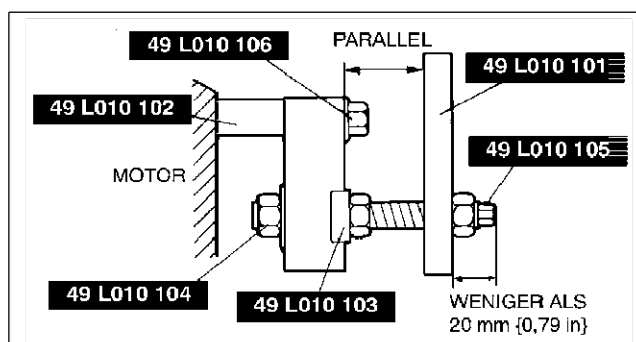


AME2524E002

6. Die **SSTs** (Schrauben und Muttern) festziehen, um das **SST** sicher zu fixieren.

Vorsicht

- Das selbstsperrende Bremssystem des Motorständers kann versagen, wenn der Motor in einer instabilen Lage gehalten wird. Das könnte zu plötzlichen, schnellen Bewegungen des Motors und des Motorständers führen und ernste Verletzungen verursachen. Den Motor keinesfalls in einer instabilen Lage halten und stets den Drehgriff festhalten, wenn der Motor gedreht wird.

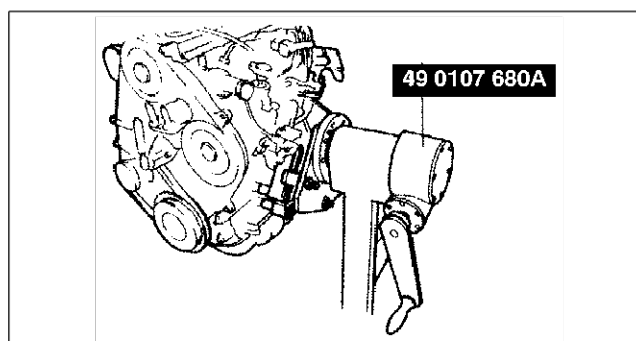


AME2524E003

7. Den Motor am **SST** (Motorständer) montieren.
8. Das Öl in einen geeigneten Behälter ablassen.
9. Die Ablassschraube wieder mit einer neuen Beilegscheibe hineindreihen.

Anzugsmoment

30 - 41 Nm {3,0 - 42 mkg, 22 - 30 ft-lbf}



AME2524E004

End Of Site

MOTOR

MOTOR AUSBAUEN

AME222402000103

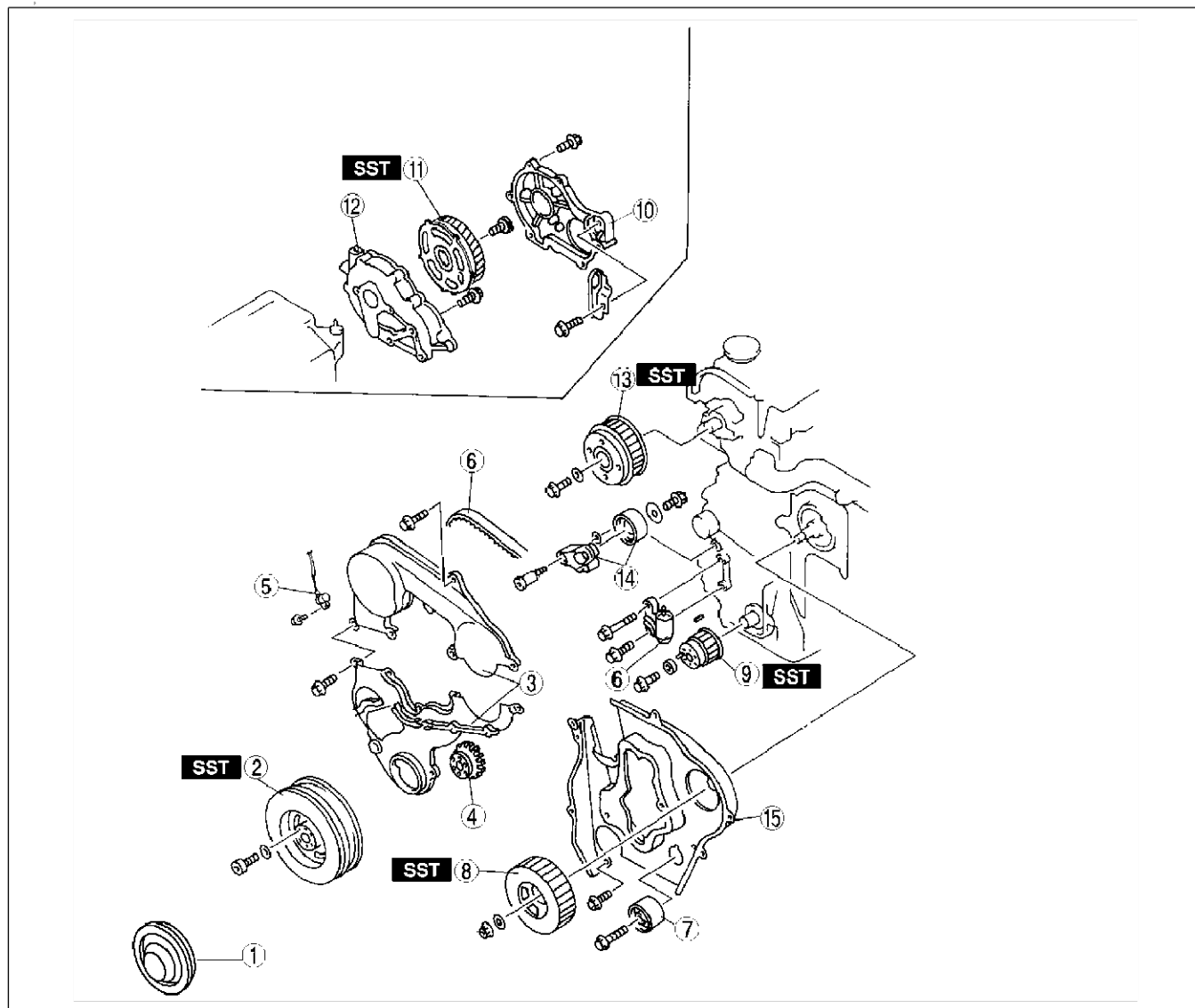
1. Der Ausbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Einbaus.

End Of Side

STEUERRIEMEN AUSBAUEN

AME222402000112

1. Die Zerlegung in der Reihenfolge der Tabelle durchführen.



AME2516E001

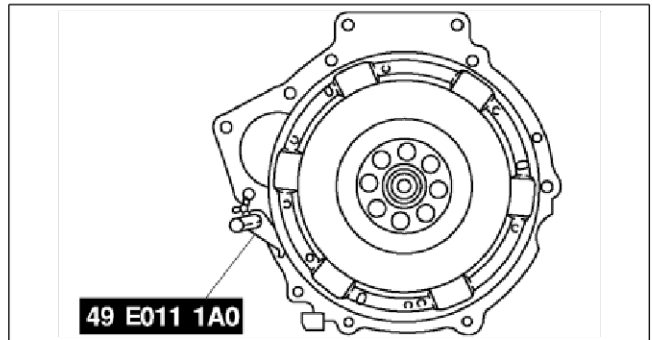
1	Riemenscheibenschutz
2	Kurbelwellen-Riemenscheibe (Siehe B-4 Ausbaurhinweis für Kurbelwellen-Riemenscheibe)
3	Steuerriemenabdeckung
4	Führungsscheibe
5	Kurbelwinkelgeber
6	Steuerriemen, automatischer Steuerriemenspanner (Siehe B-4 Ausbaurhinweis für Steuerriemen, automatischen Steuerriemenspanner)
7	Umlenkrolle

8	Einspritzpumpenrad (Siehe B-5 Ausbaurhinweis für Einspritzpumpenrad)
9	Kurbelwellenrad (Siehe B-5 Ausbaurhinweis für Kurbelwellenrad)
10	Steuerriemengehäusedeckel
11	Antriebsrad (Siehe B-6 Ausbaurhinweis für Antriebsrad)
12	Steuerriemengehäuse
13	Nockenwellenrad (Siehe B-6 Ausbaurhinweis für Nockenwellenrad)
14	Spannrolle
15	Dichtungsplatte

MOTOR

Ausbauhinweis für Kurbelwellen-Riemenscheibe

1. Die Kurbelwelle mit dem **SST** gegenhalten.
2. Die Sicherungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe herausdrehen.



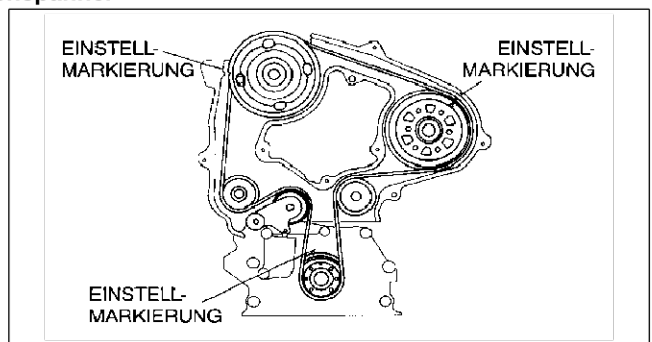
AME2524E066

Ausbauhinweis für Steuerriemen, automatischen Steuerriemenspanner

1. Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen und die Einstellmarkierungen gemäß der Abbildung fluchten.

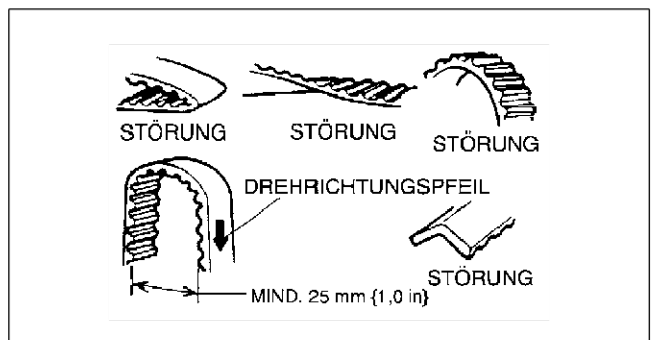
Achtung

- Folgendes beschädigt den Keilriemen und verkürzt dessen Lebensdauer: gewaltsames Knicken, Verdrehen oder Verbiegen sowie Kontakt mit Fett und Öl.
- Nach dem Entfernen des Steuerriemens keinesfalls die Kurbelwelle oder das Nockenwellenrad aus dieser Position bewegen, da sonst die Kolben gegen die Ventile schlagen können.



AME2516E002

2. Den automatischen Steuerriemenspanner ausbauen.
3. Die Laufrichtung des Steuerriemens für den Wiedereinbau markieren.



AME2516E003

MOTOR

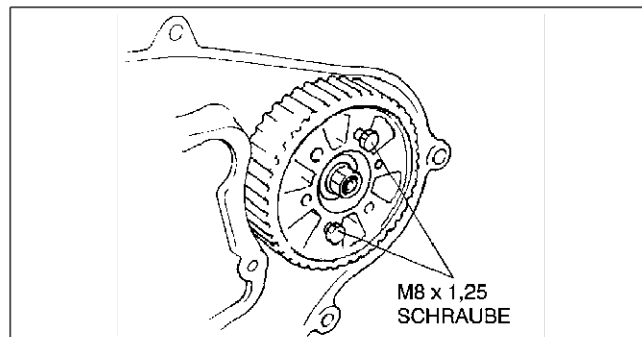
Ausbauhinweis für Einspritzpumpenrad

1. Sicherstellen, dass die Einstellmarkierungen korrekt gefluchtet sind.

Achtung

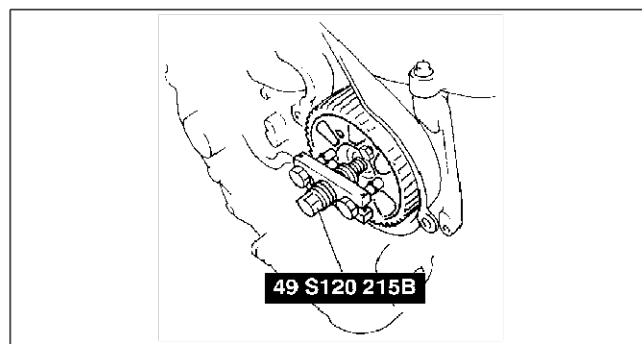
- Um zu verhindern, dass die Schrauben (M8 × 1,25) die Einspritzpumpe und das Rad beschädigen, die Arretierungsschraube nicht vollständig festziehen. Wenn sie die Oberfläche der Riemenscheiben berührt, beschädigt sie diese.

2. Das Einspritzpumpenrad mit zwei Pumpenrad-Fixierschrauben (M8 × 1,25) an der Halterung fixieren.
3. Die Sicherungsmutter des Einspritzpumpenrads lösen.



AME2524E005

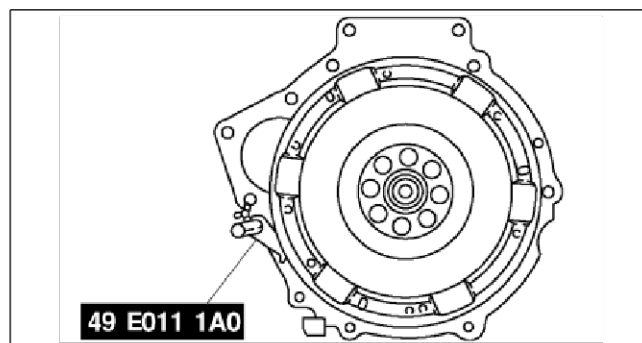
4. Das Einspritzpumpenrad mit dem SST von der Pumpenwelle abziehen.
5. Die Pumpenrad-Fixierschrauben (M8 × 1,25) herausdrehen.



AME2524E006

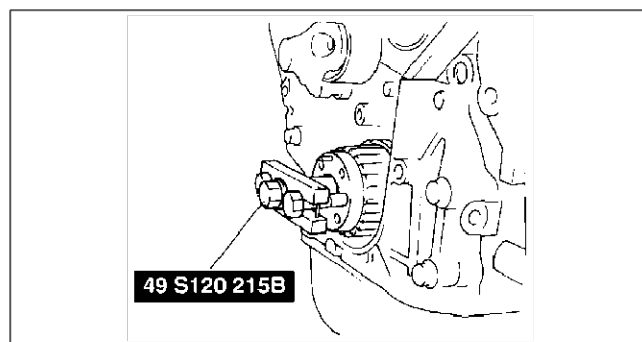
Ausbauhinweis für Kurbelwellenrad

1. Die Kurbelwelle mit dem SST gegenhalten.
2. Die Sicherungsschraube des Kurbelwellenrads herausdrehen.



AME2524E066

3. Das Kurbelwellenrad mit dem SST abmontieren.

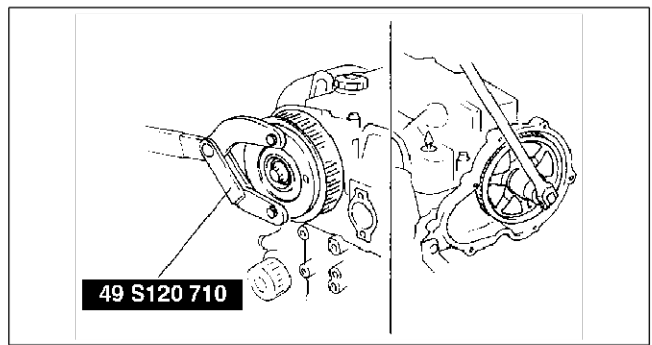


AME2524E007

MOTOR

Ausbauhinweis für Antriebsrad

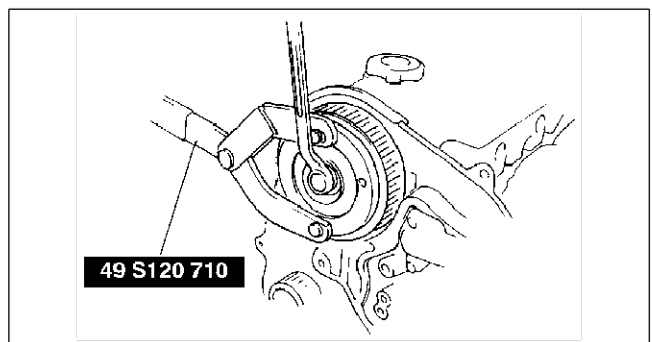
1. Die Nockenwelle mit dem **SST** gegenhalten.
2. Die Sicherungsschraube des Antriebsrads herausdrehen.



AME2524E008

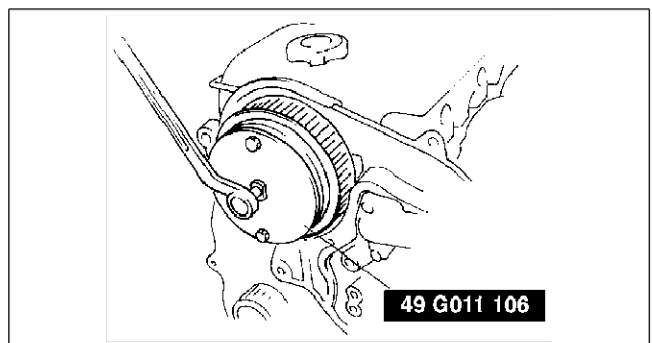
Ausbauhinweis für Nockenwellenrad

1. Die Nockenwelle mit dem **SST** gegenhalten.
2. Die Sicherungsschraube des Nockenwellenrads herausdrehen.



AME2524E009

3. Das Nockenwellenrad mit dem **SST** abziehen.



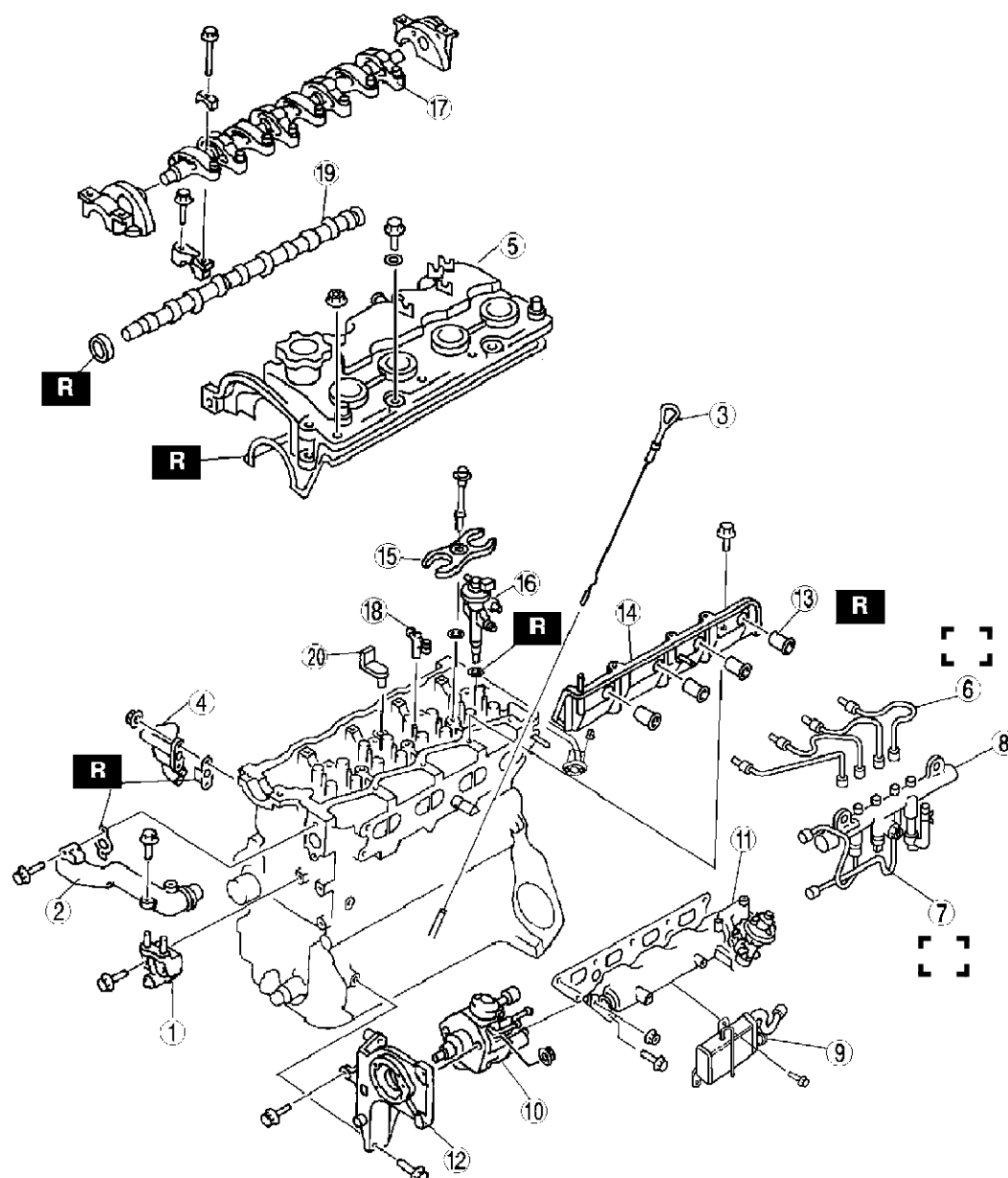
AME2524E010

End Of Sie

ZYLINDERKOPF (I) ZERLEGEN

AME222402000104

1. Die Zerlegung in der Reihenfolge der Tabelle durchführen.



AME2524E014

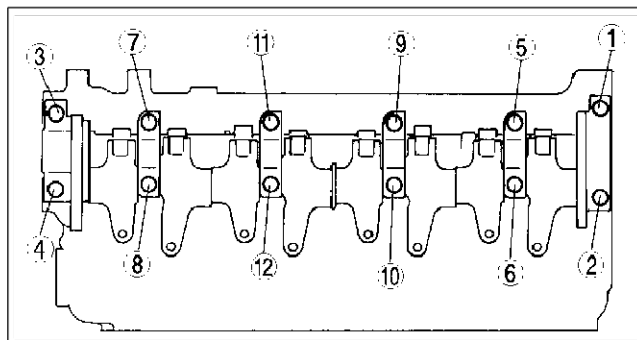
1	Motorlager Nr. 3
2	Kühlmittelauslassstutzen
3	Ölmesstab
4	Bypassrohr
5	Zylinderkopphaube
6	Kraftstoff-Einspritzleitung
7	Kraftstoff-Einspritzleitung
8	Verteilerrohr
9	Wassergekühlter EGR-Abgaskühler
10	Einspritzpumpe
11	Ansaugkrümmer

12	Einspritzpumpenhalterung
13	Einspritzdüsendichtung
14	Seitenblende
15	Einspritzdüsenhalterung
16	Einspritzdüse
17	Kipphebel und Kipphebelwelle (Siehe B-8 Ausbaurhinweis für Kipphebel und Kipphebelwelle)
18	Kipphebelbrücke
19	Nockenwelle
20	Entlüfter

MOTOR

Ausbauhinweis für Kipphebel und Kipphebelwelle

1. Das Axialspiel der Nockenwelle prüfen.
(Siehe [B-19 NOCKENWELLEN-AXIALSPIEL PRÜFEN](#))
2. Das Laufspiel der Nockenwelle prüfen.
(Siehe [B-19 NOCKENWELLEN-LAUFSPIEL PRÜFEN](#))
3. Die Schrauben in der gezeigten Reihenfolge in 2 - 3 Schritten lösen.



AME2521E001

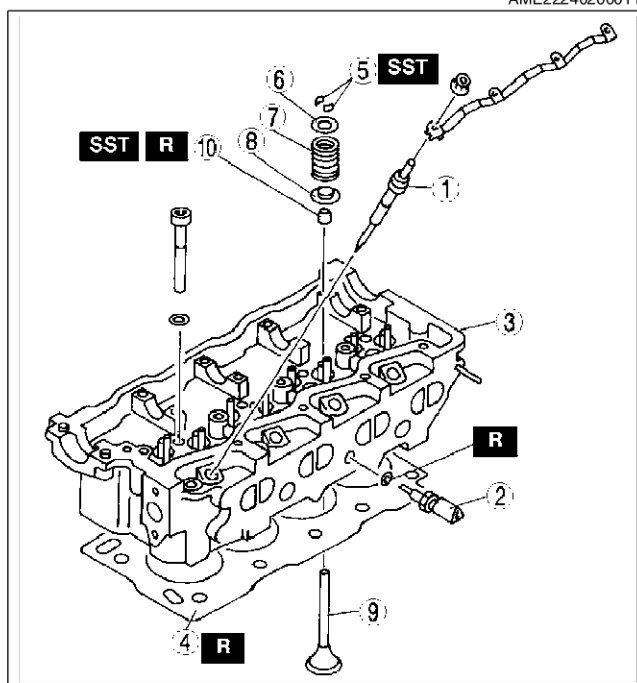
End Of Step

ZYLINDERKOPF (II) ZERLEGEN

1. Die Zerlegung in der Reihenfolge der Tabelle durchführen.

1	Glühkerze, Glühkerzen-Stromschiene (Siehe B-8 Ausbauhinweis für Glühkerze, Glühkerzen-Stromschiene)
2	Kühlmittel-Temperatursensor
3	Zylinderkopf (Siehe B-9 Ausbauhinweis für Zylinderkopf)
4	Zylinderkopfdichtung
5	Ventilkeil (Siehe B-9 Ausbauhinweis für Ventilkeil)
6	Oberer Ventildrucksitz
7	Ventilfeder
8	Unterer Ventildrucksitz
9	Ventil
10	Ventildichtung (Siehe B-9 Ausbauhinweis für Ventildichtung)

AME222402000115



AME2524E019

Ausbauhinweis für Glühkerze, Glühkerzen-Stromschiene

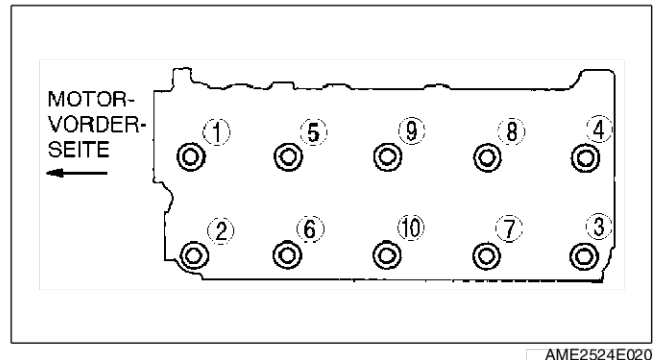
Achtung

- Bei Beschädigung des Glühkerzen-Heizstifts kann die Glühkerze abbrennen. Glühkerzen, die kürzer als 10 cm {3,9 in} sind, dürfen nicht wiederverwendet werden.
- Die Glühkerzen zuerst mit einem Werkzeug um mindestens eine Umdrehung lockern und dann mit den Fingern herausdrehen.

MOTOR

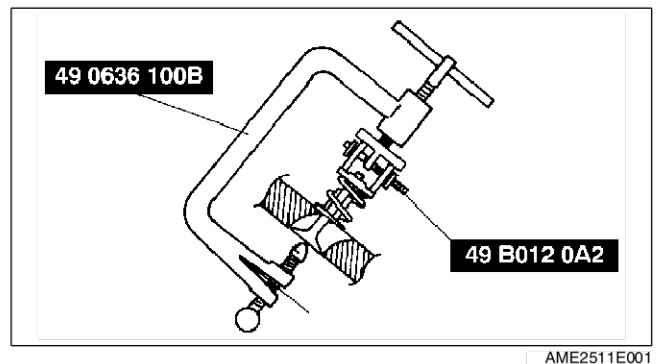
Ausbauhinweis für Zylinderkopf

- Die Zylinderkopfschrauben in der gezeigten Reihenfolge in zwei oder drei Schritten lösen.



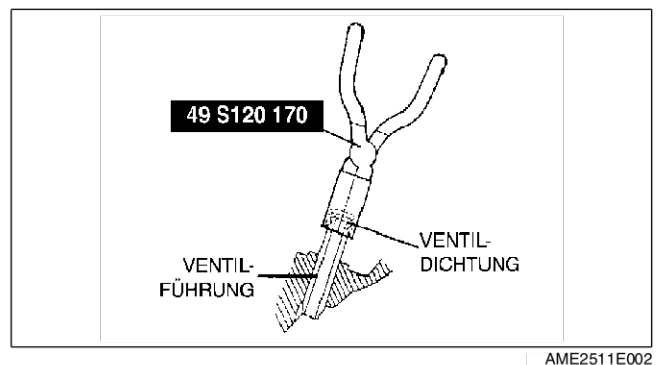
Ausbauhinweis für Ventilkeil

- Den Ventilkeil mit den SSTs ausbauen.



Ausbauhinweis für Ventildichtung

- Die Ventildichtung mit dem SST ausbauen.



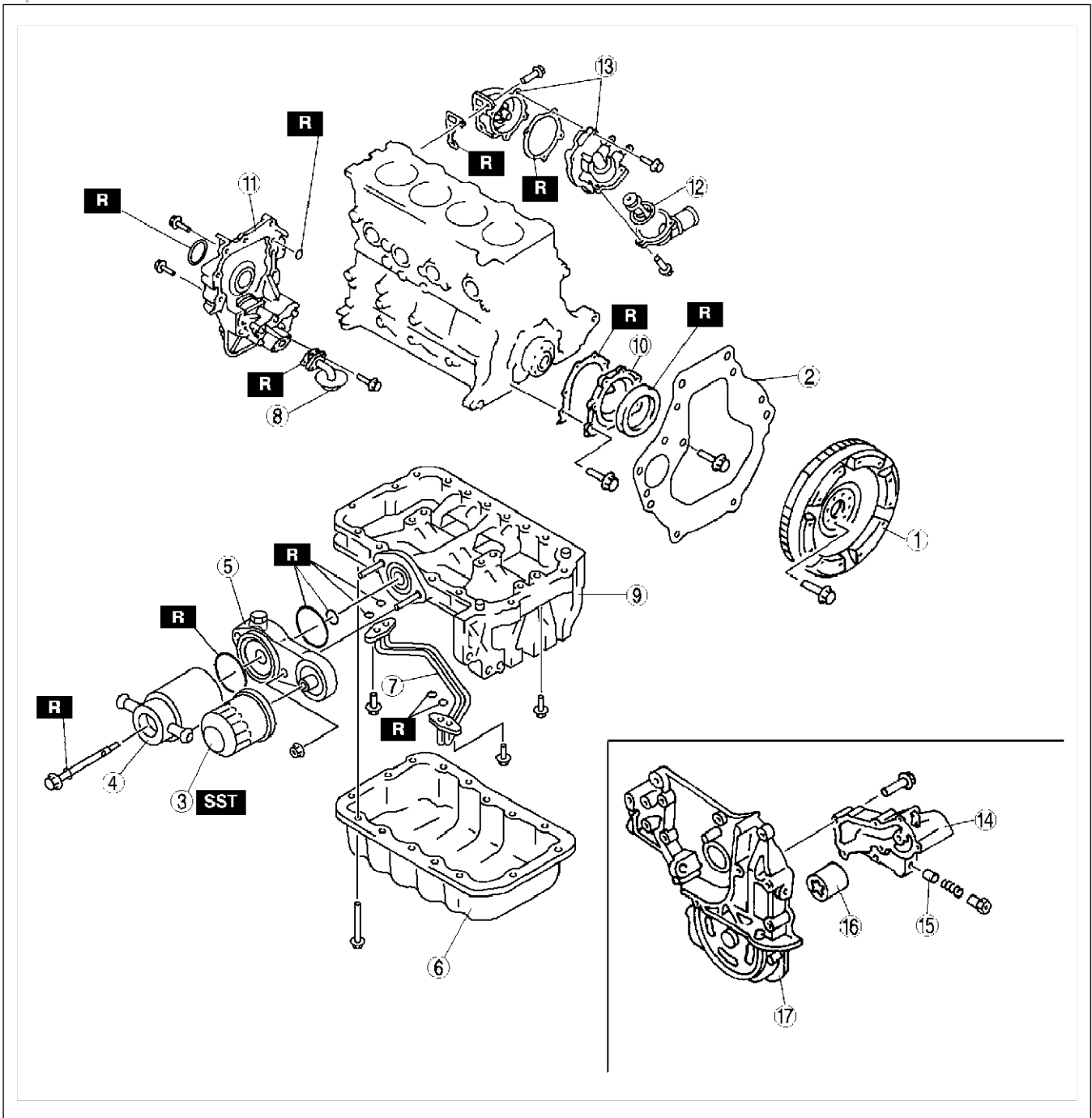
End Of Site

MOTOR

ZYLINDERBLOCK (I) ZERLEGEN

AME222402000105

1. Die Zerlegung in der Reihenfolge der Tabelle durchführen.



AME2524E174

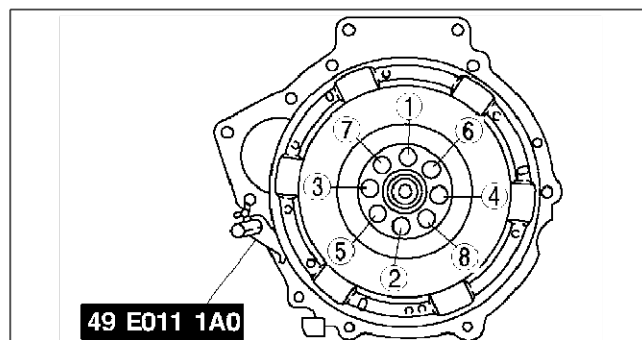
1	Schwungrad (Siehe B-11 Ausbaurhinweis für Schwungrad)
2	Abschlussblech
3	Ölfilter
4	Ölkühler
5	Ölfiltergehäuse
6	Ölwanne (Siehe B-11 Ausbaurhinweis für Ölwanne)
7	Ölleitung
8	Ölsieb
9	Oberer Ölwanneblock (Siehe B-12 Ausbaurhinweis für oberen Ölwanneblock)

10	Hinterer Dichtringdeckel (Siehe B-12 Ausbaurhinweis für hinteren Dichtringdeckel)
11	Ölpumpe (Siehe B-12 Ausbaurhinweis für Ölpumpe)
12	Thermostat
13	Wasserpumpe
14	Ölpumpendeckel
15	Überdruckventil
16	Äußerer Rotor
17	Ölpumpengehäuse

MOTOR

Ausbauhinweis für Schwungrad

1. Das Schwungrad mit dem **SST** gegenhalten.
2. Die Schrauben in der gezeigten Reihenfolge in 2 - 3 Schritten lösen.

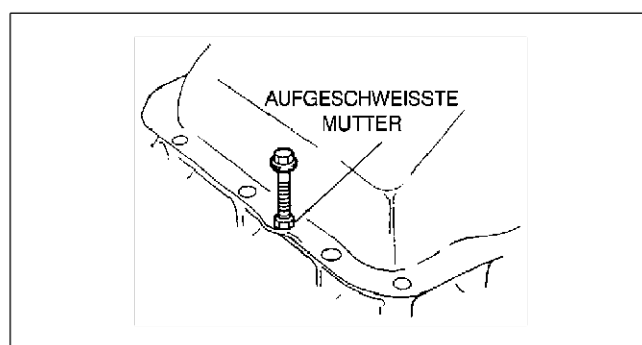


AME2524E072

B

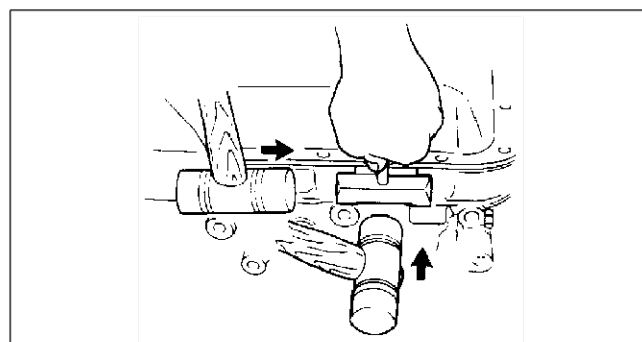
Ausbauhinweis für Ölwanne

1. Die Befestigungsschrauben der Ölwanne herausdrehen.
2. Das Dichtmittel vom Schraubengewinde entfernen.
3. Eine Ölwannenschraube in die aufgeschweisste Mutter einschrauben, um einen schmalen Spalt zwischen Zylinderblock und Ölwanne zu erhalten.



AME2524E024

4. Die Ölwanne mit einem Trennwerkzeug abhebeln.

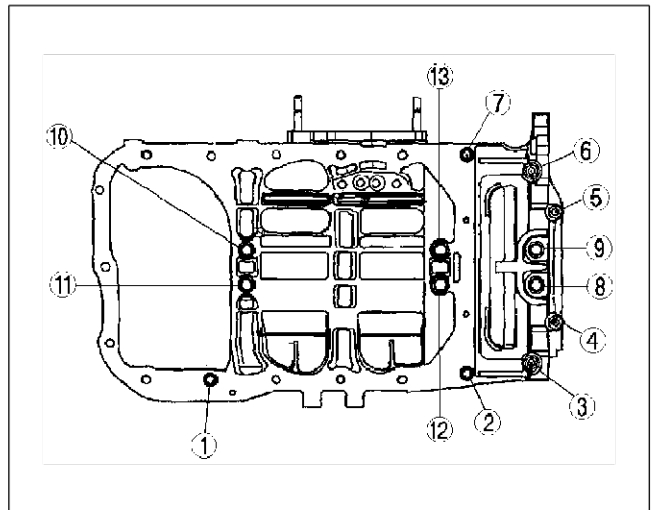


AME2524E025

MOTOR

Ausbauhinweis für oberen Ölwanneblock

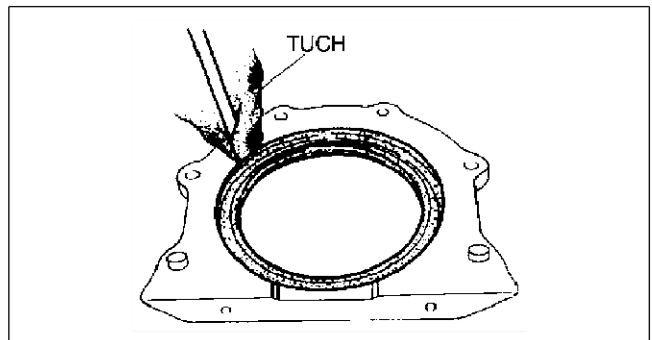
1. Die Schrauben des oberen Ölwanneblocks in der gezeigten Reihenfolge in zwei oder drei Schritten lösen.
2. Den oberen Ölwanneblock abnehmen.



AME2524E078

Ausbauhinweis für hinteren Dichtringdeckel

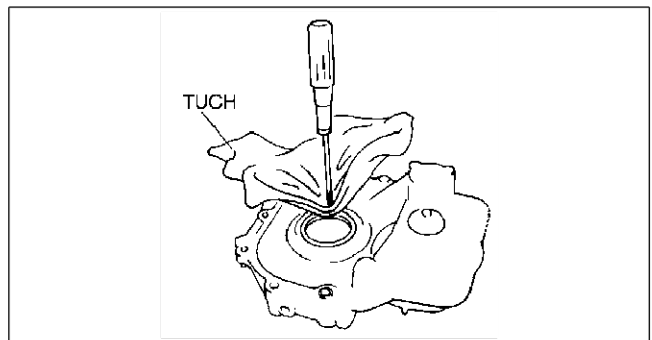
1. Die Spitze eines Schraubendrehers mit einem Tuch abdecken und den Wellendichtring heraushebeln.



AME2522E001

Ausbauhinweis für Ölpumpe

1. Die Spitze eines Schraubendrehers mit einem Tuch abdecken und den Wellendichtring heraushebeln.



AME2520E001

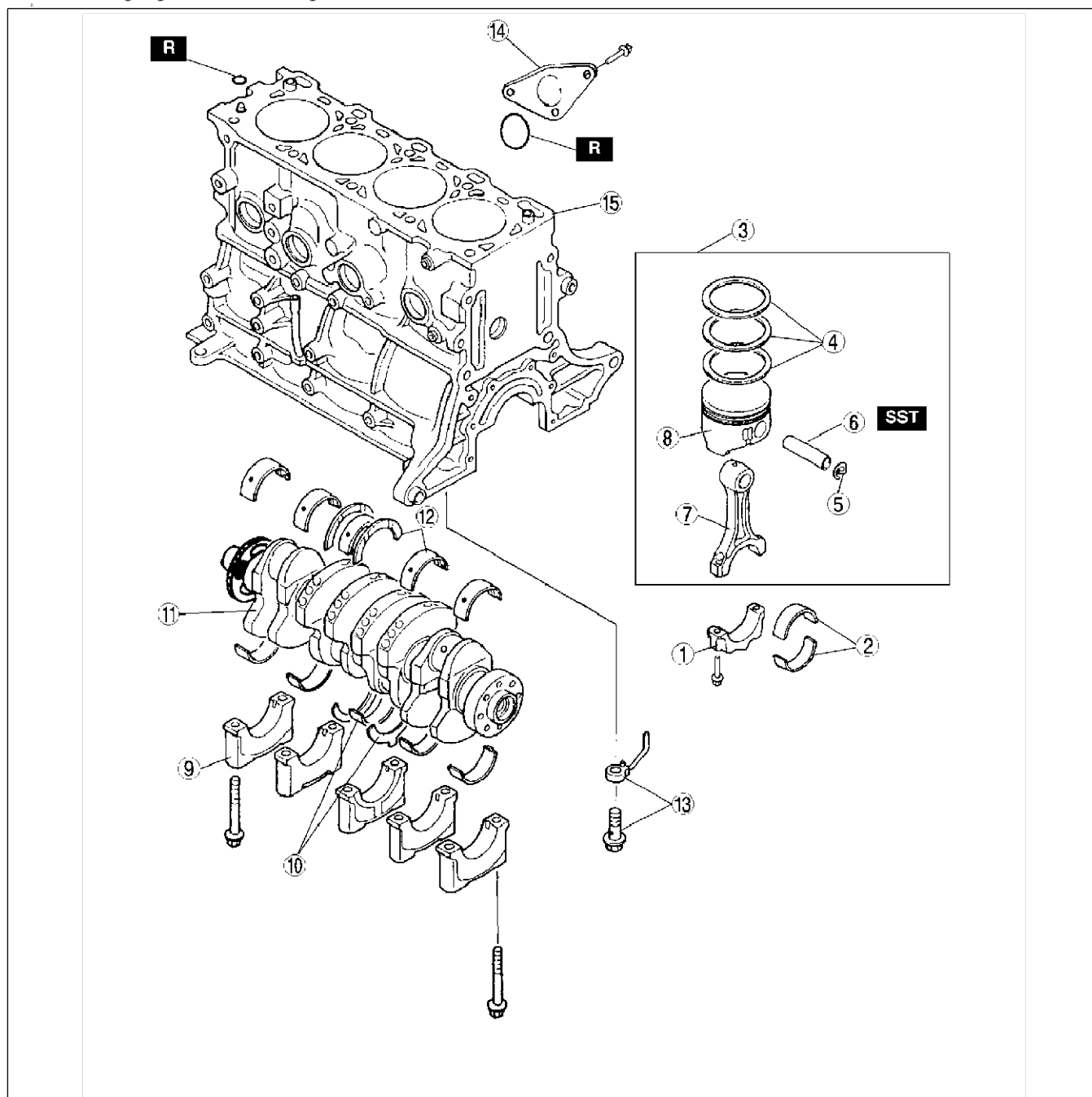
End Of Sie

MOTOR

ZYLINDERBLOCK (II) ZERLEGEN

AME222402000106

1. Die Zerlegung in der Reihenfolge der Tabelle durchführen.



AME2524E035

1	Pleuellagerdeckel (Siehe B-14 Zerlegungshinweis für Pleuellagerdeckel)
2	Pleuellagerschale
3	Baugruppe aus Pleuel und Kolben (Siehe B-14 Ausbaulinweis für Pleuelstange, Kolben)
4	Kolbenring
5	Sicherungsring
6	Kolbenbolzen (Siehe B-14 Ausbaulinweis für Kolbenbolzen)
7	Pleuelstange

8	Kolben
9	Hauptlagerdeckel (Siehe B-14 Ausbaulinweis für Hauptlagerdeckel)
10	Untere Hauptlagerschale, Drucklager
11	Kurbelwelle (Siehe B-14 Ausbaulinweis für Kurbelwelle)
12	Obere Hauptlagerschale, Drucklager
13	Öldüse
14	Deckel
15	Zylinderblock

Zerlegungshinweis für Pleuellagerdeckel

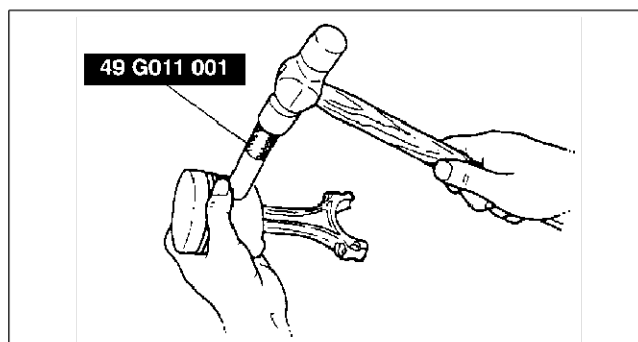
1. Das Axialspiel der Pleuelstange prüfen.
(Siehe [B-25 PLEUELSTANGEN-AXIALSPIEL PRÜFEN](#))

Ausbauhinweis für Pleuelstange, Kolben

1. Vor dem Ausbau von Pleuelstange und Kolben die Ölkohleablagerungen von den Zylinderwänden entfernen.
2. Das Laufspiel des Pleuelstange prüfen.
(Siehe [B-24 PLEUELSTANGENSPIEL PRÜFEN/EINSTELLEN](#))

Ausbauhinweis für Kolbenbolzen

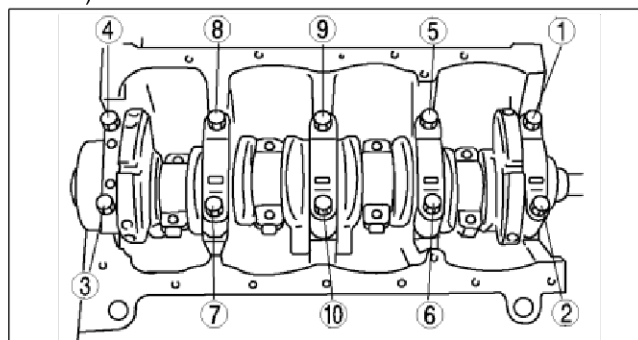
1. Das Schwingungsmoment prüfen.
(Siehe [B-25 KOLBEN UND PLEUELSTANGE PRÜFEN](#))
2. Den Kolbenbolzen mit dem **SST** entfernen.



AME2524E034

Ausbauhinweis für Hauptlagerdeckel

1. Das Axialspiel der Kurbelwelle prüfen.
(Siehe [B-24 KURBELWELLEN-AXIALSPIEL PRÜFEN/EINSTELLEN](#))
2. Die Schrauben des Hauptlagerdeckels in der gezeigten Reihenfolge in zwei oder drei Schritten lösen.



AME2524E068

Ausbauhinweis für Kurbelwelle

1. Das Laufspiel der Kurbelwelle prüfen.
(Siehe [B-23 KURBELWELLENSPIEL PRÜFEN/EINSTELLEN](#))

End of the

ZYLINDERKOPF PRÜFEN

1. Die Zylinderkopfoberfläche mittels Farbeindringtest prüfen. Falls erforderlich, den Zylinderkopf austauschen.
2. Prüfen und ggf. reparieren oder austauschen:
 - (1) Eingesunkene Ventilsitze
 - (2) Übermäßiges Laufspiel und Axialspiel der Nockenwelle

AME222410100101

MOTOR

B

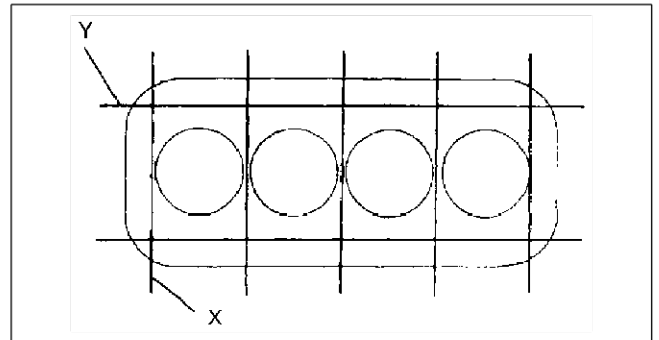
- Den Zylinderkopfverzug wie abgebildet in sieben Richtungen messen.

Maximaler Verzug

X-Verzug: 0,01 mm {0,0004 in}

Y-Verzug: 0,04 mm {0,0016 in}

- Falls der Verzug den Grenzwert überschreitet, den Zylinderkopf austauschen. Keinesfalls versuchen, den Zylinderkopf durch Fräsen oder Schleifen zu reparieren.



AME2524E038

- Den Verzug der Krümmer-Kontaktfläche wie gezeigt messen.

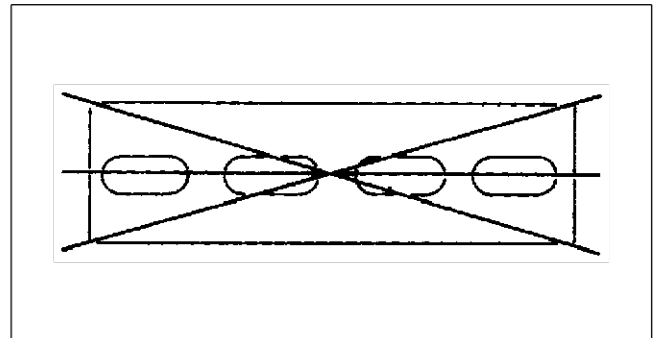
Maximaler Verzug

0,06 mm {0,0024 in}

- Falls der Verzug den Maximalwert überschreitet, die Oberfläche abschleifen oder den Zylinderkopf austauschen.

Maximaler Abtrag

0,20 mm {0,008 in}



AME2524E039

End Of Step

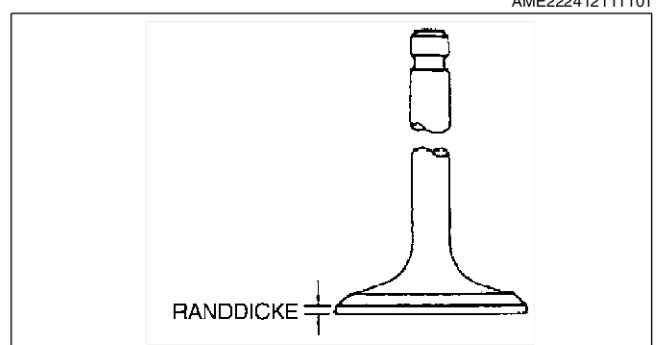
VENTIL, VENTILFÜHRUNG PRÜFEN

- Die Ventiltellerdicke der einzelnen Ventile messen. Falls erforderlich, das Ventil austauschen.

Ventiltellerdicke, Minimum

Einlass: 0,8 mm {0,0315 in}

Auslass: 1,0 mm {0,0394 in}



AME222412111101

AME2511E005

- Die Länge der einzelnen Ventil messen. Falls erforderlich, das Ventil austauschen.

Standardlänge

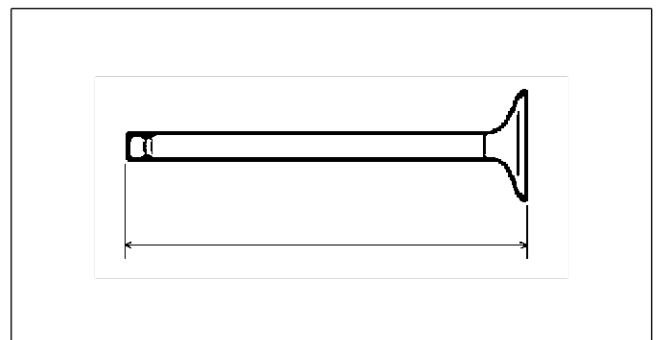
Einlass: 115,01 - 115,51 mm {4,528 - 4,547 in}

Auslass: 114,35 - 114,85 mm {4,502 - 4,521 in}

Minimale Länge

Einlass: 114,785 mm {4,519 in}

Auslass: 114,125 mm {4,493 in}



AMJ2224E071

MOTOR

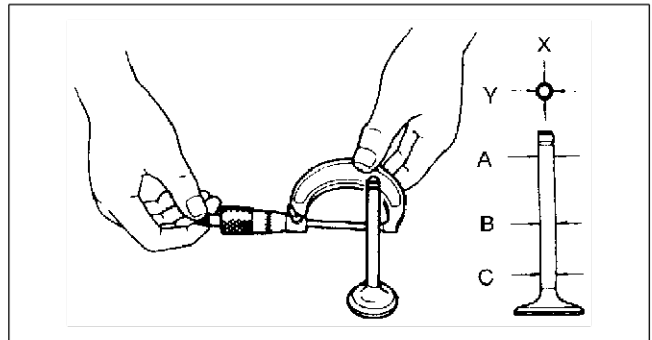
3. Den Schaftdurchmesser an jedem Ventil in X- und Y-Richtung an den drei gezeigten Punkten (A, B und C) messen. Falls erforderlich, das Ventil austauschen.

Durchmesser, Sollwert

Einlass: 5,970 - 5,985 mm {0,2351 - 0,2356 in}
Auslass: 5,965 - 5,980 mm {0,2349 - 0,2354 in}

Minimaler Durchmesser

Einlass: 5,920 mm {0,2331 in}
Auslass: 5,915 mm {0,2329 in}

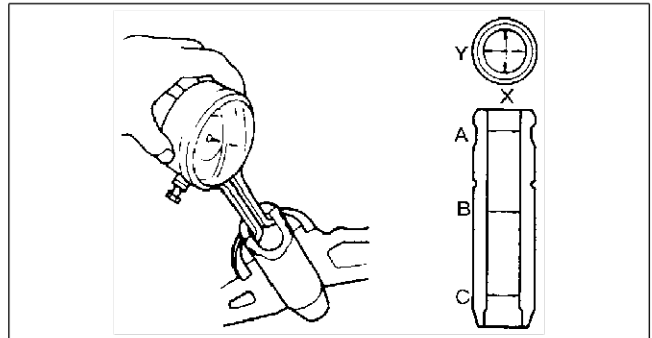


AME2511E006

4. Den Innendurchmesser an jeder Ventilfehrung in X- und Y-Richtung an den drei gezeigten Punkten (A, B und C) messen. Falls erforderlich, die Ventilfehrung austauschen.

Vorgabewert, Innendurchmesser

6,030 - 6,050 mm {0,2374 - 0,2381 in}

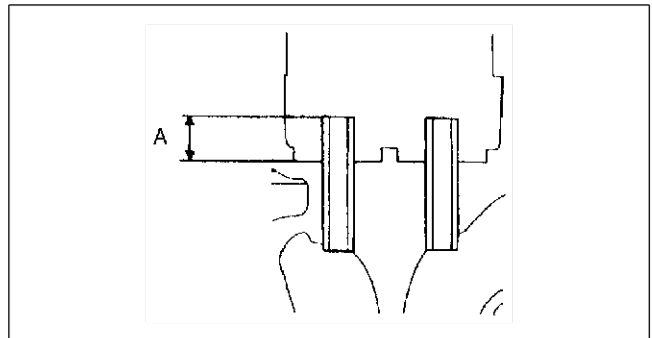


AME2511E007

5. Die überstehende Höhe (Abmessung A) jeder Ventilfehrung ohne unteren Ventildrucksitz messen. Falls erforderlich, die Ventilfehrung austauschen.

Sollbereich, Länge*

Einlass: 18,7 - 19,2 mm {0,737 - 0,755 in}
Auslass: 17,6 - 18,1 mm {0,693 - 0,712 in}



AME2511E008

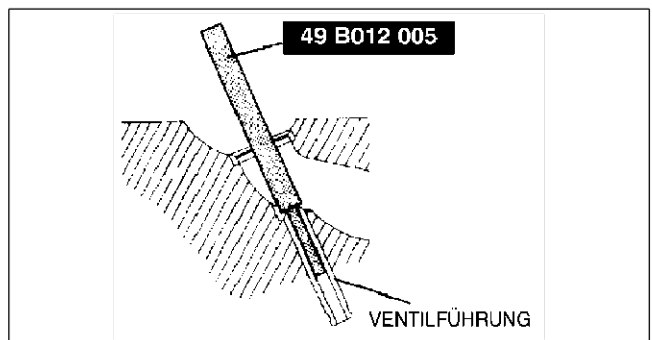
End Of Site

VENTILFÜHRUNG AUSTAUSCHEN

AME222410280102

Ventilfehrung ausbauen

1. Die Ventilfehrung mit dem SST aus dem Brennraum ausbauen.



AME2511E009

MOTOR

Ventilführung einbauen

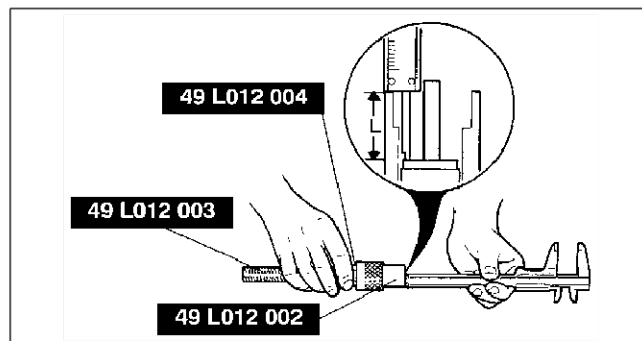
1. Das **SST** so ansetzen, dass die Tiefe L dem Sollwert entspricht.

Tiefe L

Einlass: 18,7 - 19,2 mm {0,737 - 0,755 in}

Auslass: 17,6 - 18,1 mm {0,693 - 0,712 in}

2. Die Ventilführung von der dem Verbrennungsraum gegenüberliegenden Seite aus eintreiben, bis das **SST** den Zylinderkopf berührt.



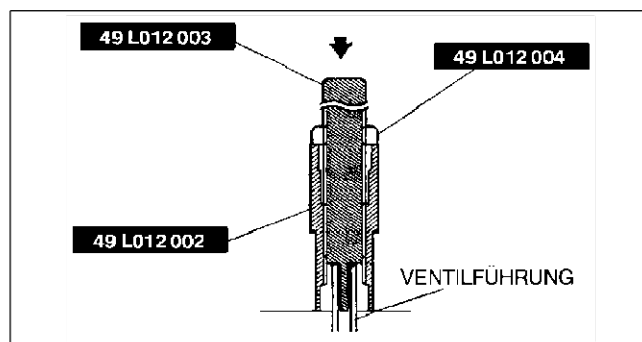
AME2511E010

3. Prüfen, ob die Überstandshöhe der Ventilführung im Sollbereich liegt.

Sollbereich, Länge*

Einlass: 18,7 - 19,2 mm {0,737 - 0,755 in}

Auslass: 17,6 - 18,1 mm {0,693 - 0,712 in}



AME2511E011

End Of Site

VENTILSITZ PRÜFEN/REPARIEREN

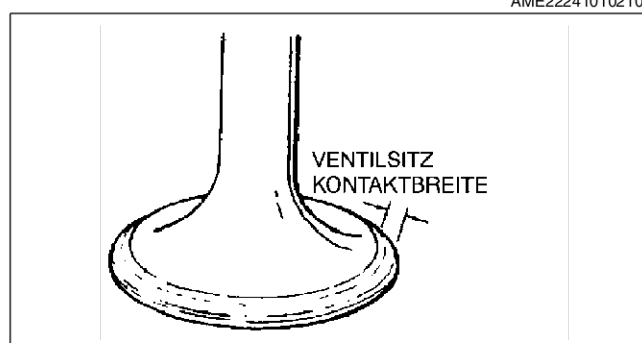
1. Die Kontaktbreite des Sitzes messen. Falls erforderlich, den Ventilsitz mit einem 45° Ventilsitzschneider nachschneiden und/oder den Ventilteller nacharbeiten.

Breite, Sollwert

Einlass: 1,3 - 1,9 mm {0,052 - 0,074 in}

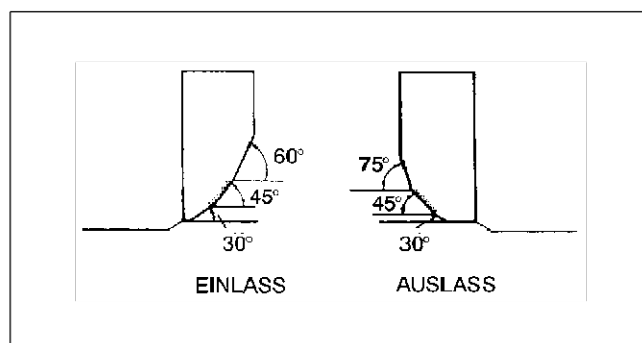
Auslass: 1,3 - 1,9 mm {0,052 - 0,074 in}

2. Prüfen, ob sich die Ventilsitzposition im Mittelpunkt der Ventilsitzfläche befindet.
 - (1) Falls die Ventilsitzposition zu hoch liegt, den Ventilsitz mit einem 65° (IN) bzw. 75° (EX)-Schneider und einem 45° -Schneider korrigieren.
 - (2) Falls die Ventilsitzposition zu niedrig liegt, den Ventilsitz mit einem 30° -Schneider und einem 45° -Schneider korrigieren.



AME222410102102

AME2511E012



AME2511E013

MOTOR

- Den Ventilunterstand zur Zylinderkopf-Oberkante messen. Falls er den Maximalwert überschreitet, den Zylinderkopf austauschen.

Unterstand, Sollwert

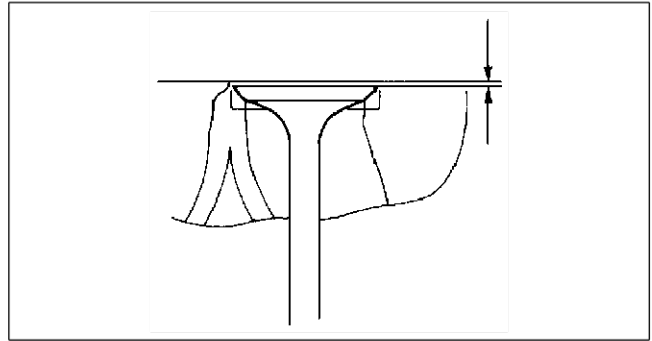
Einlass: 0,42 - 0,90 mm {0,017 - 0,035 in}

Auslass: 0,46 - 0,94 mm {0,019 - 0,037 in}

Maximaler Unterstand

Einlass: 1,25 mm {0,049 in}

Auslass: 1,29 mm {0,051 in}



AME2511E014

End Of Site

VENTILFEDER PRÜFEN

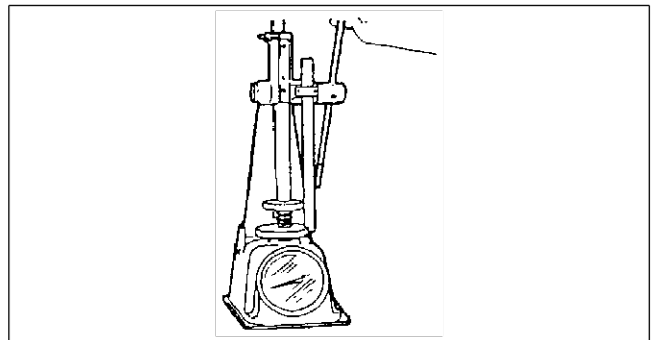
- Druckkraft auf die Druckfeder ausüben und die Federlänge messen. Falls erforderlich, die Ventildfeder austauschen.

Druckkraft

172,1 - 194,9 N {17,55 - 19,87 kg, 38,61 - 43,79 lbf}

Sollbereich, Länge*

38,0 mm {1,50 in}



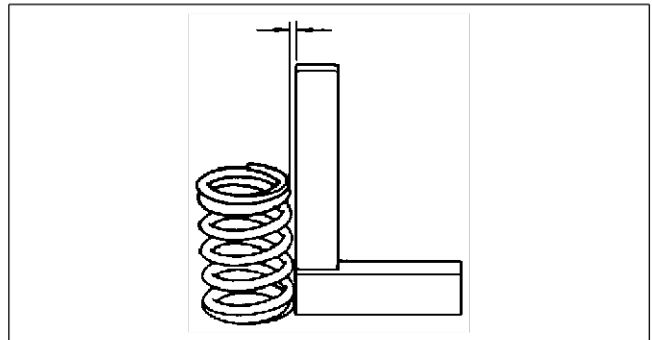
AME2511E015

- Die Winkelhaltigkeit der Ventildfeder messen. Falls erforderlich, die Ventildfeder austauschen.

Maximale Abweichung der Ventildfeder vom rechten Winkel

Winkel

1,55 mm {0,061 in}



AME2511E016

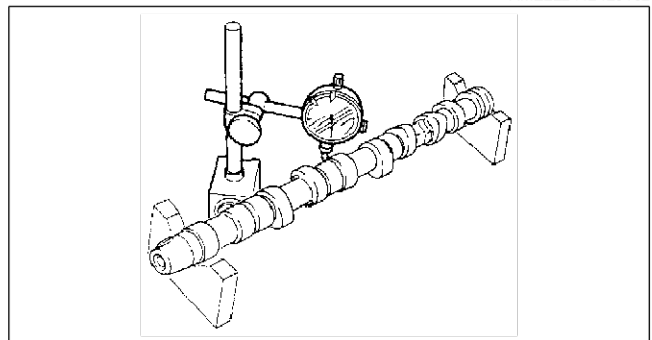
End Of Site

NOCKENWELLE PRÜFEN

- Die Lagerzapfen Nr. 1 und Nr. 6 auf V-Blöcken lagern. Den Seitenschlag der Nockenwelle messen. Falls erforderlich, die Nockenwelle austauschen.

Maximaler Schlag

0,03 mm {0,0012 in}



AME2517E001

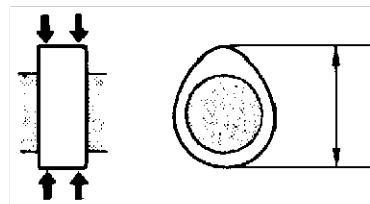
- Die Nockenhöhe an den beiden Punkten wie gezeigt messen. Falls erforderlich, die Nockenwelle austauschen.

Sollbereich, Länge*

Einlass: 40,140 mm {1,5803 in}
Auslass: 39,809 mm {1,5673 in}

Minimale Höhe

Einlass: 39,940 mm {1,5724 in}
Auslass: 39,609 mm {1,5594 in}



AME2517E002

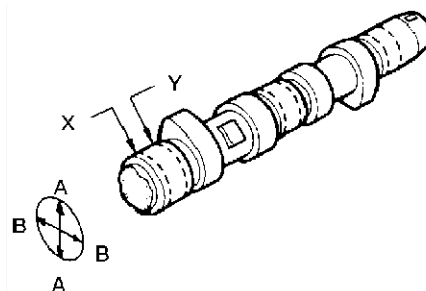
- Die Lagerzapfen-Durchmesser wie gezeigt an den beiden Punkten (A und B) in X- und Y-Richtung messen. Falls erforderlich, die Nockenwelle austauschen.

Durchmesser, Sollwert

31,950 - 31,975 mm {1,2579 - 1,2588 in}

Minimaler Durchmesser

31,920 mm {1,2567 in}



AME2517E003

End Of Site

NOCKENWELLEN-LAUFSPIEL PRÜFEN

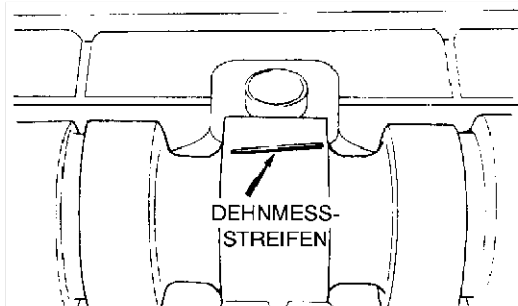
- Einen Dehnmessstreifen in Axialrichtung auf die Lagerzapfen legen.
- Den Nockenwellen-Lagerdeckel und die Kipphebelwelle montieren. (Siehe [B-40 Einbauhinweis für Kipphebel und Kipphebelwelle](#))
- Den Nockenwellen-Lagerdeckel und die Kipphebelwelle ausbauen. (Siehe [B-8 Ausbaulinweis für Kipphebel und Kipphebelwelle](#))
- Das Laufspiel messen. Falls erforderlich, den Zylinderkopf austauschen.

Kolbenringspiel, Sollwert

0,025 - 0,030 mm {0,0010 - 0,0011 in}

Maximales Spiel

0,075 mm {0,0030 in}



AME222412420103

AME2517E004

End Of Site

NOCKENWELLEN-AXIALSPIEL PRÜFEN

- Den Nockenwellen-Lagerdeckel und die Kipphebelwelle montieren. (Siehe [B-40 Einbauhinweis für Kipphebel und Kipphebelwelle](#))

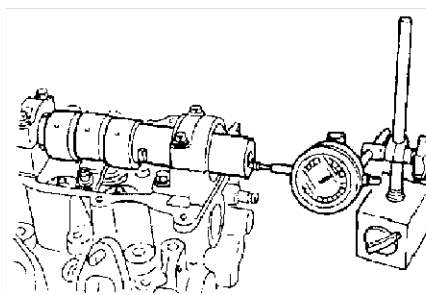
Sollwert, Axialspiel

0,03 - 0,16 mm {0,0012 - 0,0062 in}

Maximalwert, Axialspiel

0,20 mm {0,0079 in}

- Das Axialspiel der Nockenwelle messen. Erforderlichenfalls den Zylinderkopf bzw. die Nockenwelle austauschen.
- Den Nockenwellen-Lagerdeckel und die Kipphebelwelle ausbauen. (Siehe [B-8 Ausbaulinweis für Kipphebel und Kipphebelwelle](#))



AME222412420104

AME2517E005

End Of Site

MOTOR

ZYLINDERBLOCK PRÜFEN/REPARIEREN

1. Den Verzug der Zylinderblock-Oberfläche in den sieben gezeigten Richtungen messen. Gegebenenfalls austauschen.

Maximaler Verzug des Zylinderblocks

X-Richtung 0,01 mm {0,0004 in}

Y-Richtung 0,03 mm {0,0012 in}

2. Die jeweiligen Zylinderbohrungen wie abgebildet auf drei Ebenen (A, B und C) in X- und Y-Richtung messen.
3. Wenn die Zylinderbohrung den Verschleißwert überschreitet, den Zylinderblock austauschen oder den Zylinder honen und übergroße Kolben einsetzen, damit das vorgeschriebene Kolbenlaufspiel resultiert.

Hinweis

- Der Bohrungsdurchmesser sollte auf dem Durchmesser eines übergroßen Kolbens basieren. Alle Zylinder müssen denselben Durchmesser aufweisen.

Zylinderbohrung

(mm {in})

Größe	Durchmesser
Standard	86,000 - 86,022 {3,3859 - 3,3866}
0,25 {0,01} Übergröße	86,250 - 86,272 {3,3957 - 3,3965}
0,50 {0,02} Übergröße	86,500 - 86,522 {3,4055 - 3,4063}

Verschleißgrenze

0,15 mm {0,006 in}

End Of Site

ÖLDÜSENVENTIL, ÖLDÜSE PRÜFEN

1. Druckluft in Öldüsenventil A einleiten und sicherstellen, dass sie durch das Öldüsenventil B wieder austritt. Falls die Druckluft nicht hindurchströmt, das Öldüsenventil austauschen.

Druckluft

138 - 196 kPa {1,4 - 2,0 kg/cm², 20 - 28 psi}

2. Die Öldüse auf Verstopfung prüfen. Gegebenenfalls die Öldüse austauschen.

End Of Site

KOLBEN PRÜFEN

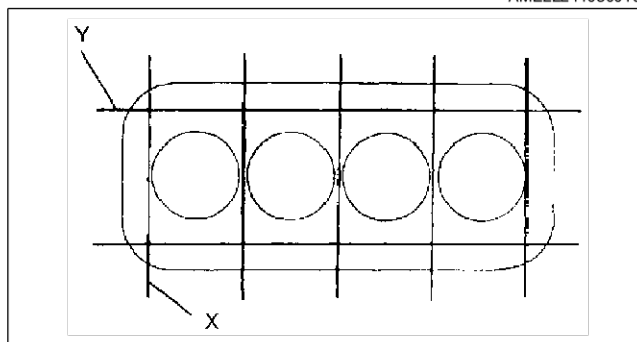
- Den Außendurchmesser der einzelnen Kolben im rechten Winkel (90°) zum Kolbenbolzen, 10,0 mm {0,39 in} oberhalb der Kolbenunterkante messen.

Kolbendurchmesser

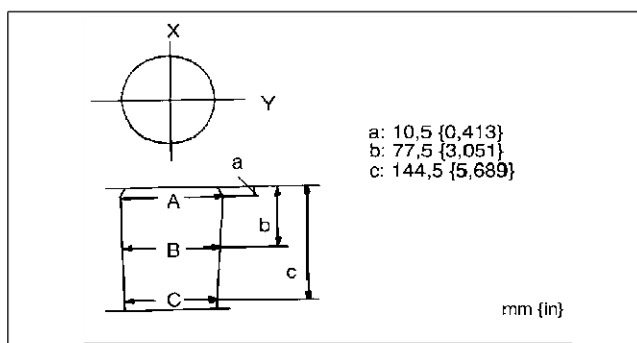
mm {in}

Größe	Durchmesser
Standard	85,973 - 86,015 {3,3848 - 3,3864}
0,25 {0,01} Übergröße	86,223 - 86,265 {3,3946 - 3,3962}
0,50 {0,02} Übergröße	86,473 - 86,515 {3,4045 - 3,4061}

AME222410300102

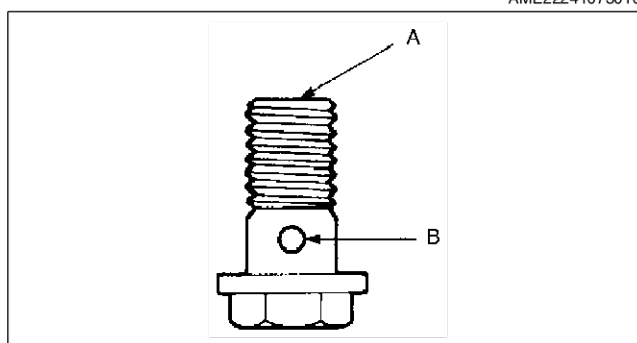


AME2524E038



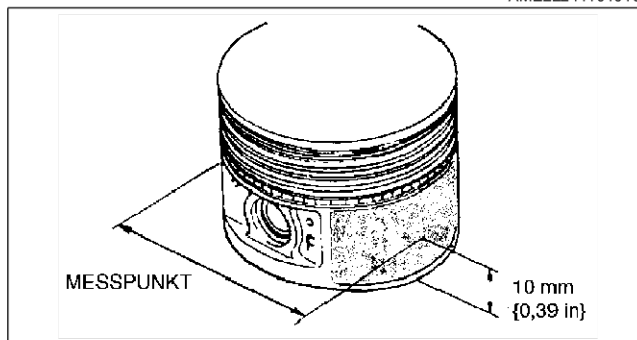
AME2524E040

AME222410730101



AME2524E041

AME222411010102



AME2524E042

End Of Stroke

KOLBENSPIEL PRÜFEN/EINSTELLEN

AME222411010103

1. Das Kolbenlaufspiel messen.
Erforderlichenfalls den Kolben austauschen oder die Zylinder hohlen und übergroße Kolben einsetzen.

Kolbenringspiel, Sollwert
0 - 0,034 mm {0 - 0,0013 in}

Maximales Spiel
0,10 mm {0,0039 in}

2. Beim Austausch von Kolben müssen auch die Kolbenringe erneuert werden.

End Of Stroke

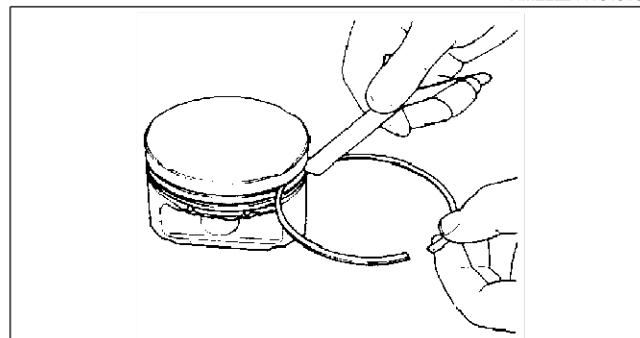
KOLBENRINGSPIEL PRÜFEN

AME222411010104

1. Das Kolbenringspiel am gesamten Umfang der Ringnut messen. Erforderlichenfalls den Kolben und die Kolbenringe austauschen.

Kolbenringspiel, Sollwert
Oberster Ring: 0,05 - 0,09 mm {0,0020 - 0,0035 in}
Zweiter Ring: 0,04 - 0,08 mm {0,0016 - 0,0031 in}
Ölabstreifring: 0,03 - 0,07 mm {0,0012 - 0,0027 in}

Maximales Spiel
0,15 mm {0,0059 in}

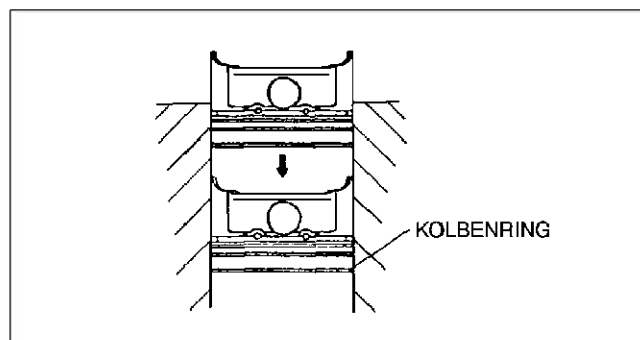


AME2524E043

2. Den Kolbenring von Hand in den Zylinder einsetzen und den Kolben benutzen, um ihn bis ans Ende des Ringweges zu drücken.
3. Das Stoßspiel aller Kolbenringe mit einer Fühlerlehre messen. Erforderlichenfalls den Kolbenring austauschen.

Stoßspiel, Sollwert
Oberster Ring: 0,20 - 0,30 mm {0,008 - 0,011 in}
Zweiter Ring: 0,20 - 0,30 mm {0,008 - 0,011 in}
Ölabstreifring: 0,20 - 0,30 mm {0,008 - 0,011 in}

Maximales Stoßspiel
1,0 mm {0,039 in}



AMJ2224E104

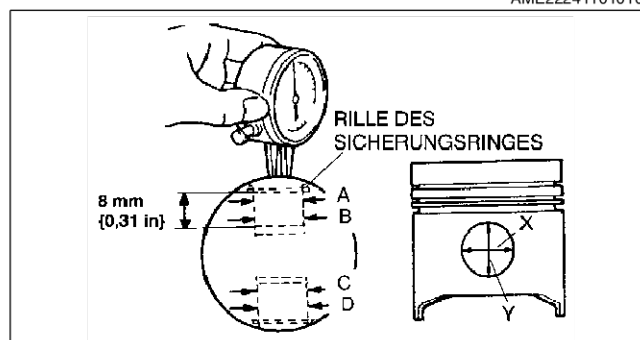
End Of Stroke

KOLBENBOLZENSPIEL PRÜFEN

AME222411010105

1. Den Bohrungsdurchmesser jedes Kolbenbolzens in X- und Y-Richtung an den vier gezeigten Punkten (A, B, C und D) messen.

Durchmesser, Sollwert
29,997 - 30,007 mm {1,1810 - 1,1813 in}

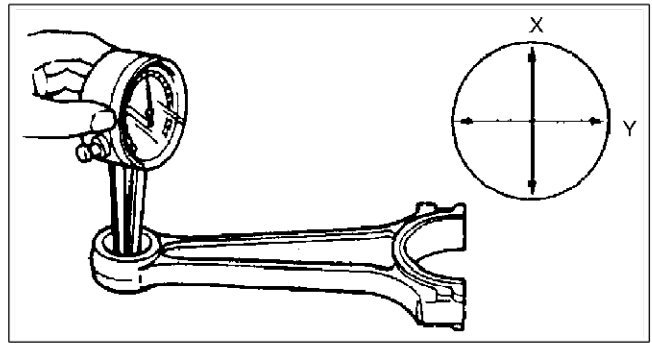


AME2524E044

MOTOR

2. Den Innendurchmesser des Pleuelstangenauges in X- und Y-Richtung messen, wie gezeigt.

Durchmesser, Sollwert
30,014 - 30,030 mm {1,1817 - 1,1822 in}



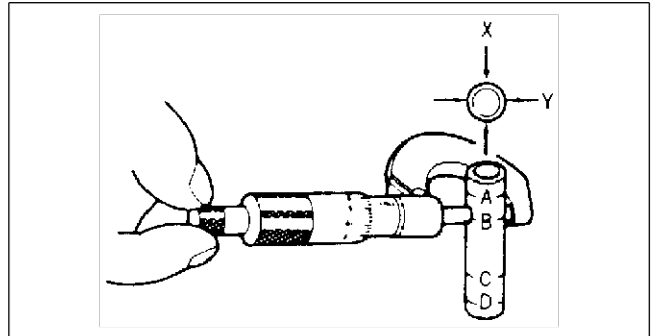
AME2524E045

3. Den Durchmesser jedes Kolbenbolzens in X- und Y-Richtung an den vier gezeigten Punkten (A, B, C und D) messen.

Durchmesser, Sollwert
29,994 - 30,000 mm {1,1809 - 1,1811 in}

4. Das Kolbenbolzen-Laufspiel errechnen. Erforderlichenfalls den Kolben und/oder den Kolbenbolzen austauschen.

Kolbenringspiel, Sollwert
- 0,003 - 0,013 mm {-0,00011 - 0,00051 in}



AME2524E046

5. Das Spiel zwischen Pleuelstangenauge und Kolbenbolzen errechnen. Erforderlichenfalls die Pleuelstange bzw. den Kolbenbolzen austauschen.

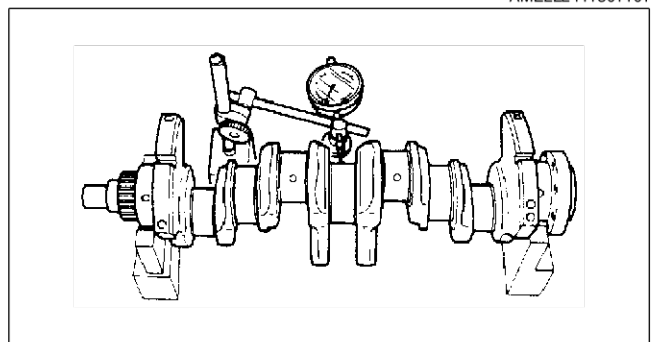
Kolbenringspiel, Sollwert
0,014 - 0,036 mm {0,00056 - 0,00141 in}

End Of Section

KURBELWELLE PRÜFEN

1. Den Seitenschlag der Kurbelwelle messen. Falls erforderlich, die Kurbelwelle austauschen.

Maximaler Schlag
0,03 mm {0,001 in}



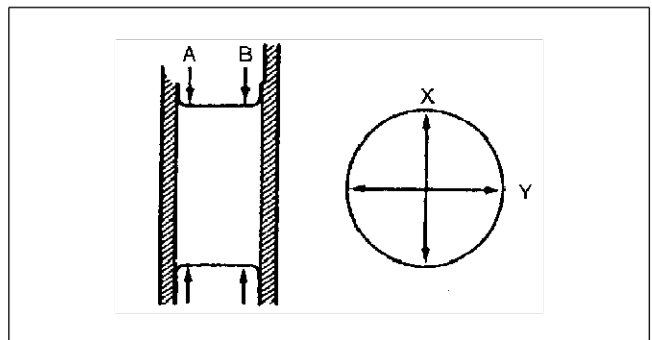
AME222411301101

2. Den Lagerzapfendurchmesser wie gezeigt an den beiden Punkten (A und B) in X- und Y-Richtung messen. Die Kurbelwelle austauschen oder den Lagerzapfen abschleifen und erforderlichenfalls eine kleinere Lagerschale einsetzen.

Hauptlagerzapfen

(mm {in})

Lagerschalengröße	Durchmesser
Standard	59,937 - 59,955 {2,3598 - 2,3604}
0,25 {0,01} Untergröße	59,687 - 59,705 {2,3499 - 2,3505}
0,50 {0,02} Untergröße	59,437 - 59,455 {2,3401 - 2,3407}
0,75 {0,03} Untergröße	59,187 - 59,205 {2,3302 - 2,3309}



AMJ2224E036

Unrundheit
Max. 0,03 mm {0,001 in}

MOTOR

Kurbelzapfen

(mm {in})

Lagerschalengröße	Durchmesser
Standard	50,940 - 50,955 {2,0056 - 2,0060}
0,25 {0,01} Untergröße	50,690 - 50,705 {1,9957 - 1,9962}
0,50 {0,02} Untergröße	50,440 - 50,455 {1,9859 - 1,9864}
0,75 {0,03} Untergröße	50,190 - 50,205 {1,9760 - 1,9765}

Unrundheit

Max. 0,03 mm {0,001 in}

End Of Site

KURBELWELLENSPIEL PRÜFEN/EINSTELLEN

AME222411301102

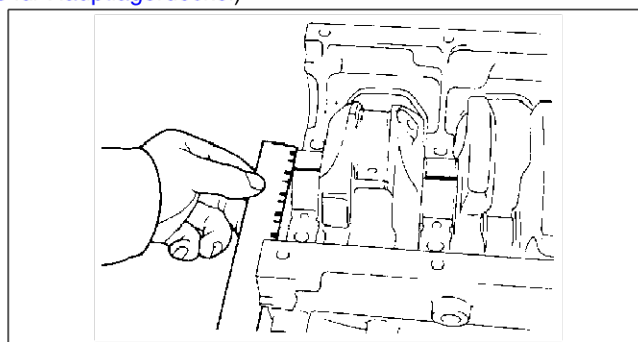
1. Einen Dehnmessstreifen in Axialrichtung auf die Lagerzapfen legen.
2. Den Hauptlagerdeckel einbauen. (Siehe [B-31 Einbauhinweis für Hauptlagerdeckel](#))
3. Den Hauptlagerdeckel entfernen. (Siehe [B-14 Ausbauhinweis für Hauptlagerdeckel](#))
4. Das Spiel des Hauptlagerzapfens messen. Wenn das Spiel den Maximalwert überschreitet, die Hauptlagerschale austauschen oder den Hauptlagerzapfen abschleifen und Lagerschalen in Untergröße einsetzen, damit das angegebene Spiel resultiert.

Kolbenringspiel, Sollwert

0,025 - 0,044 mm {0,0010 - 0,0017 in}

Maximales Spiel

0,08 mm {0,003 in}



AME2524E049

(mm {in})

Lagerschalengröße	Lagerschalenstärke
Standard	2,007 - 2,022 {0,0791 - 0,0796}
0,25 {0,01} Übergröße	2,129 - 2,139 {0,0839 - 0,0842}
0,50 {0,02} Übergröße	2,254 - 2,264 {0,0888 - 0,0891}
0,75 {0,03} Übergröße	2,379 - 2,389 {0,0937 - 0,0940}

End Of Site

MOTOR

KURBELWELLEN-AXIALSPIEL PRÜFEN/EINSTELLEN

AME222411301103

1. Den Hauptlagerdeckel einbauen. (Siehe [B-31 Einbauhinweis für Hauptlagerdeckel](#))
2. Das Axialspiel der Kurbelwelle messen. Wenn das Axialspiel den Maximalwert überschreitet, das Drucklager austauschen oder die Kurbelwelle abschleifen und eine Lagerschale in Untergröße einsetzen, damit das angegebene Axialspiel resultiert.

Sollwert, Axialspiel

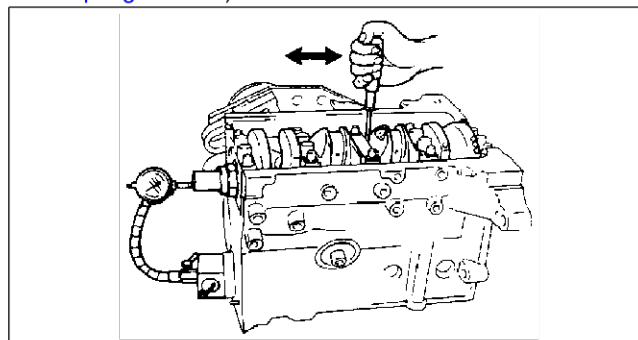
0,040 - 0,282 mm {0,00158 - 0,01110 in}

Maximalwert, Axialspiel

0,30 mm {0,012 in}

(mm {in})

Lagerschalengröße	Lagerschalenstärke
Standard	2,00 - 2,05 {0,0788 - 0,0807}
0,35 {0,01} Übergröße	2,175 - 2,225 {0,0857 - 0,0876}



AME2524E050

3. Den Hauptlagerdeckel entfernen. (Siehe [B-14 Ausbauhinweis für Hauptlagerdeckel](#))

End Of Sie

PLEUELSTANGE PRÜFEN

- Alle Pleuelstangen auf Verformung und Verdrehung prüfen. Falls erforderlich, die Pleuelstange austauschen.

Verformung

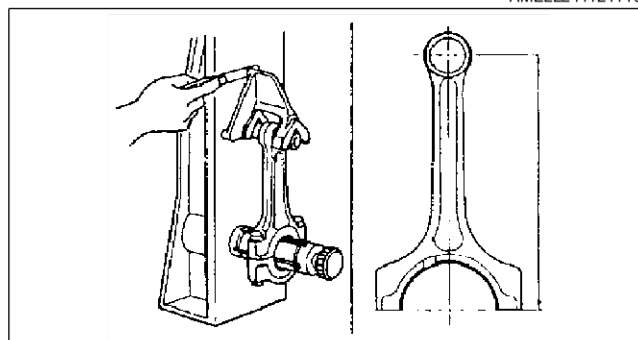
Max. 0,080 mm {0,0031 in} / 50 mm {2,0 in}

Verdrehung

Max. 0,080 mm {0,0031 in} / 50 mm {2,0 in}

Abstand Mittelpunkt-zu-Mittelpunkt

151,95 - 152,05 mm {5,983 - 5,986 in}



AME2524E051

End Of Sie

PLEUELSTANGENSPIEL PRÜFEN/EINSTELLEN

AME222411211102

1. Einen Dehnmessstreifen in Axialrichtung auf die Lagerzapfen legen.
2. Den Pleuellagerdeckel einbauen. (Siehe [B-32 Einbauhinweis für Pleuellagerdeckel](#))
3. Den Pleuellagerdeckel ausbauen.
4. Das Kurbelzapfen-Laufspiel messen. Wenn das Spiel den Maximalwert überschreitet, die Pleuelstange austauschen oder den Kurbelzapfen abschleifen und Lagerschalen in Untergröße einsetzen, damit das angegebene Spiel resultiert.

Kolbenringspiel, Sollwert

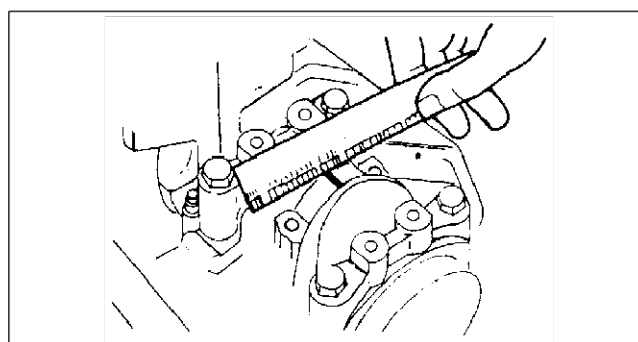
0,027 - 0,055 mm {0,0011 - 0,0021 in}

Maximales Spiel

0,10 mm {0,0039 in}

(mm {in})

Lagerschalengröße	Lagerschalenstärke
Standard	1,506 - 1,515 {0,0593 - 0,0596}
0,25 {0,01} Übergröße	1,630 - 1,640 {0,0642 - 0,0645}
0,50 {0,02} Übergröße	1,755 - 1,765 {0,0691 - 0,0694}
0,75 {0,03} Übergröße	1,880 - 1,890 {0,0741 - 0,0744}



AME2524E052

End Of Sie

MOTOR

PLEUELSTANGEN-AXIALSPIEL PRÜFEN

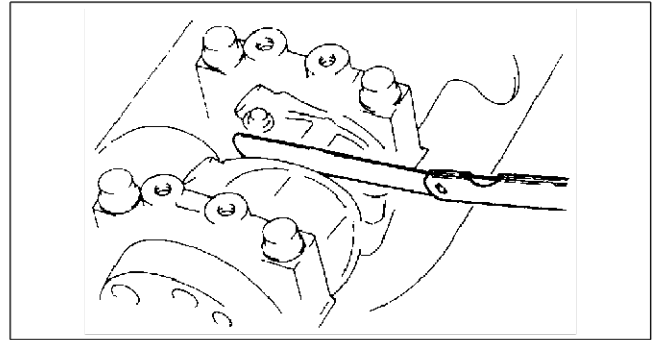
AME222411211103

1. Den Pleuellagerdeckel einbauen. (Siehe [B-32 Einbauhinweis für Pleuellagerdeckel](#))
2. Das Axialspiel des Pleuelstangenfußes messen.
Erforderlichenfalls die Pleuelstange und den Lagerdeckel austauschen.

Kolbenringspiel, Sollwert
0,110 - 0,262 mm {0,0044 - 0,0103 in}

Maximales Spiel
0,512 mm {0,0202 in}

3. Den Pleuellagerdeckel ausbauen.



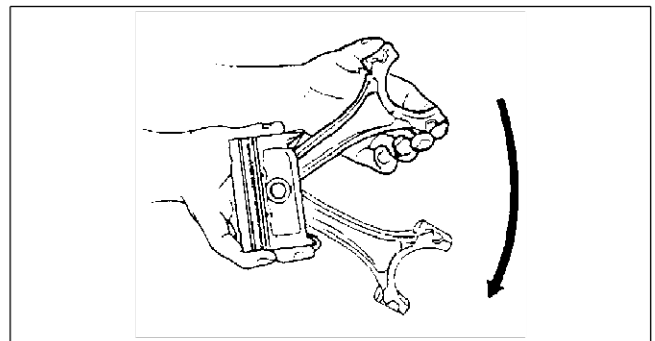
AME2524E053

End Of Sie

KOLBEN UND PLEUELSTANGE PRÜFEN

AME222411010106

- Das Schwingungsmoment prüfen.
Wenn der Pleuelfuß nicht durch sein Eigengewicht nach unten sinkt, den Kolben oder den Kolbenbolzen austauschen.



AME2524E054

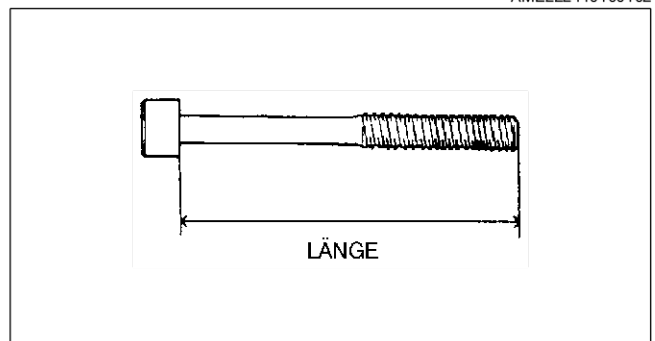
End Of Sie

ZYLINDERKOPFSCHRAUBEN PRÜFEN

AME222410100102

- Die Länge aller Schrauben messen. Erforderlichenfalls austauschen.

Maximale Länge
161,0 mm {6,338 in}



AME2524E055

End Of Sie

AUTOMATISCHEN STEUERRIEMENSANNER PRÜFEN

AME222412711102

1. Den Überstand des Spannerkolbens messen.
2. Den automatischen Riemenanpper auf Ölleckage überprüfen.
Gegebenenfalls den automatischen Steuerriemenanpper austauschen.

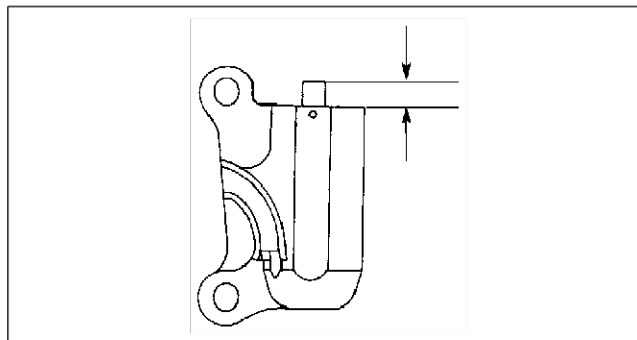
Überstand (freie Länge)
12,9 - 14,6 mm {0,508 - 0,574 in}

MOTOR

3. Den Spannerkolben mit einer Kraft von ca. **235 N {24 kg, 53 lbf}** hineindrücken und dessen Widerstand prüfen.
Falls sich der Spannerkolben widerstandsfrei oder nur etwas bewegen lässt, wie folgt vorgehen.

Achtung

- Um Schäden im Inneren des automatischen Steuerriemenspanners zu vermeiden, darf der Spannerkolben nur mit einer maximalen Kraft von 235 N {24 kg, 53 lbf} hineingedrückt werden.
Aufpassen, dass der Spannerkolben nicht am Spannerboden anschlägt.



AME2524E056

- (1) Den Spannerkolben zwei- oder dreimal langsam bis zum Ende hineindrücken.
- (2) Wenn der Spannerkolben ca. **8,1 mm {0,32 in}** herausragt, sicherstellen, dass ein Widerstand der Spannerkolbens spürbar wird.
Falls keinerlei Widerstand spürbar wird, den automatischen Riemenpanner austauschen.

End Of Step

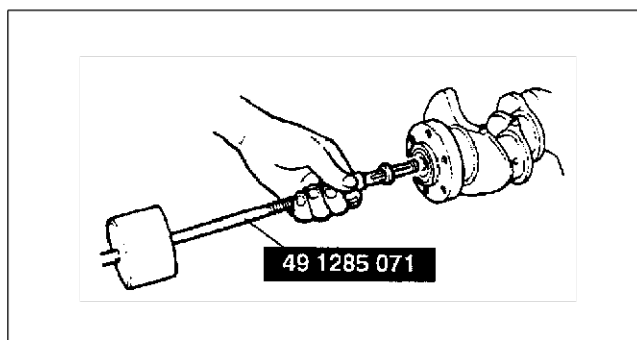
FÜHRUNGSLAGER PRÜFEN

- Sicherstellen, dass sich das Führungslager leichtgängig und ohne ungewöhnliche Geräusche dreht. Erforderlichenfalls austauschen.

AME222411501101

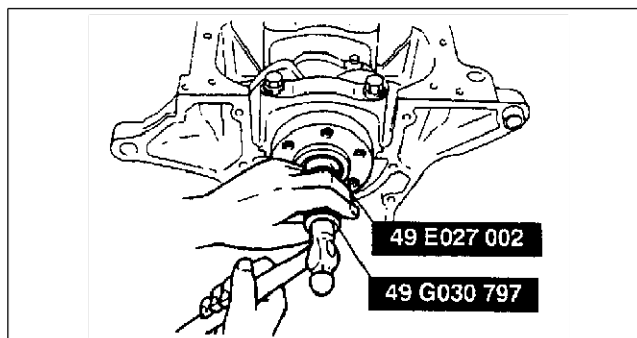
Austausch

1. Das Führungslager mit dem **SST** von der Kurbelwelle abziehen.



AME2524E080

2. Das Führungslager mit den **SSTs** montieren.



AME2524E081

End Of Step

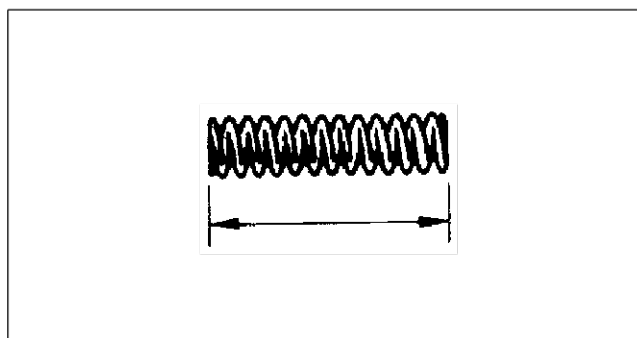
ÖLPUMPE PRÜFEN

Überdruckfeder

- Die ungespannte Länge der Überdruckfeder messen.
Erforderlichenfalls die Überdruckfeder ersetzen.

AME222419220101

Ungespannte Länge
43,8 mm {1,724 in}



AME2524E057

MOTOR

Rotorspiel

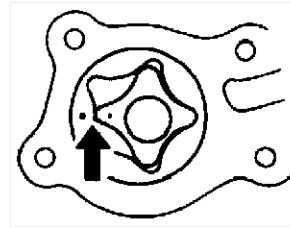
- Das folgende Spiel messen. Erforderlichenfalls den Rotor Sensor austauschen.

Rotorspitzenspiel

0,030 - 0,120 mm {0,0012 - 0,0047 in}

Maximales Rotorspitzenspiel

0,16 mm {0,006 in}



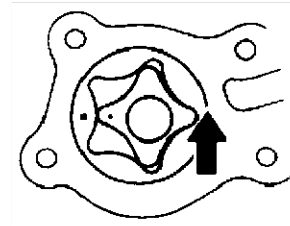
AME2524E058

Spiel zwischen äußerem Rotor und Gehäuse

0,200 - 0,294 mm {0,0079 - 0,0115 in}

Maximales Spiel

0,35 mm {0,013 in}



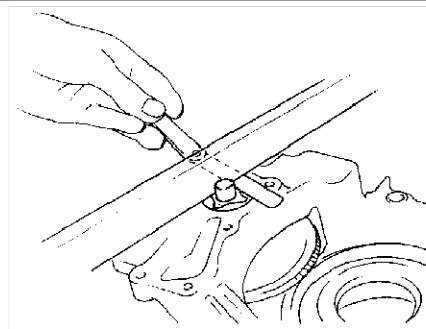
AME2524E059

Seitliches Spiel

0,040 - 0,100 mm {0,0016 - 0,0039 in}

Maximales Spiel

0,15 mm {0,0059 in}



AME2524E060

End Of Step

VENTILSPIEL PRÜFEN

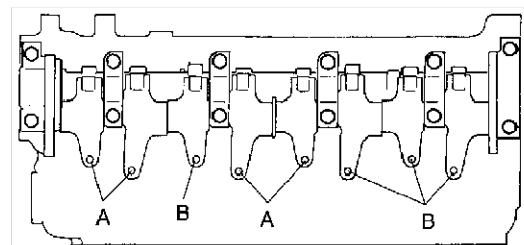
AME222412111105

- Die Zylinderkopfhaube ausbauen.
- Die Kurbelwelle drehen und die Einstellmarkierungen ausrichten, damit sich der Kolben von Zylinder Nr. 1 oder 4 im Verdichtungshub am OT befindet.
- Das Ventilspiel an den mit A gekennzeichneten Stellen messen, wenn Zylinder Nr. 1 im OT des Verdichtungstaktes steht. Das Ventilspiel an B messen, wenn Zylinder Nr. 4 im OT des Verdichtungstaktes steht.

Ventilspiel (bei kaltem Motor)

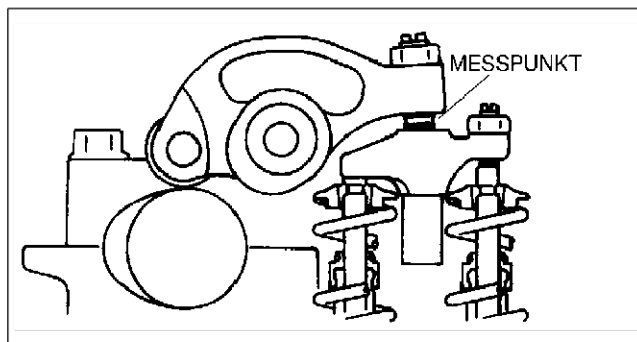
Einlass: 0,12 - 0,18 mm {0,0048 - 0,0070 in}
(0,15±0,03 mm {0,0059±0,0012 in})

Auslass: 0,32 - 0,38 mm {0,0126 - 0,0149 in}
(0,35±0,03 mm {0,0138±0,0012 in})



AME2512E001

4. Falls das Ventilspiel nicht der Vorgabe entspricht, das Spiel korrigieren. (Siehe [B-28 VENTILSPIEL EINSTELLEN](#))
5. Die Kurbelwelle eine Umdrehung drehen und das Spiel an den restlichen Ventilen messen. Erforderlichenfalls das Ventilspiel einstellen.



AME2512E002

VENTILSPIEL EINSTELLEN

1. Die Einspritzdüsenhalterung entfernen.
2. Die Einspritzdüse ausbauen.

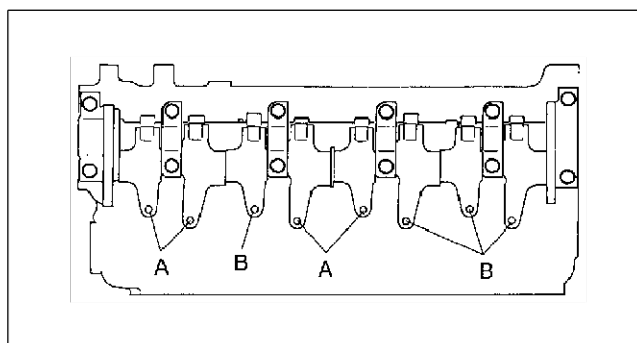
AME222412111106

Achtung

- Beim Entfernen der Einspritzdüsenhalterung stets die Unterlegscheibe der Einspritzdüse erneuern. Vor einem eventuellen Austausch der Einspritzdüsen-Unterlegscheibe stets die Ölkohleablagerungen an der Düsenbaufläche des Zylinderkopfs mit einem sauberen Tuch abwischen.

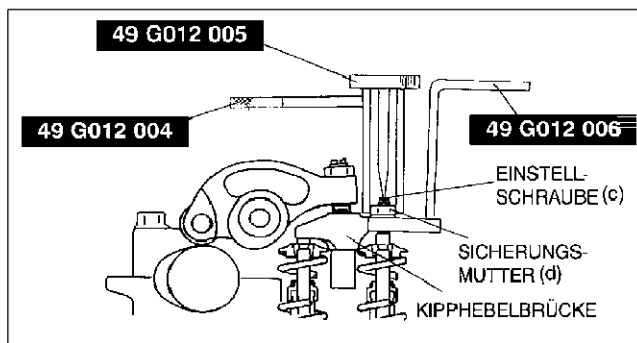
3. Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen und den Zylinder Nr. 1 auf den OT des Verdichtungstakts einstellen.
4. Das Ventilspiel an den mit A gekennzeichneten Stellen messen, wenn Zylinder Nr. 1 im OT des Verdichtungstaktes steht. Das Ventilspiel an B messen, wenn Zylinder Nr. 4 im OT des Verdichtungstaktes steht.

- (1) Die Kipphebelbrücke mit dem **SST (49 G012 006)** fixieren.



AME2512E001

- (2) Die Sicherungsmutter (d) mit dem **SST (49 G012 004)** lockern und die Einstellschraube (c) mit dem **SST (49 G012 005)** drehen, bis sie vollständig vom Ventilschaft getrennt ist.

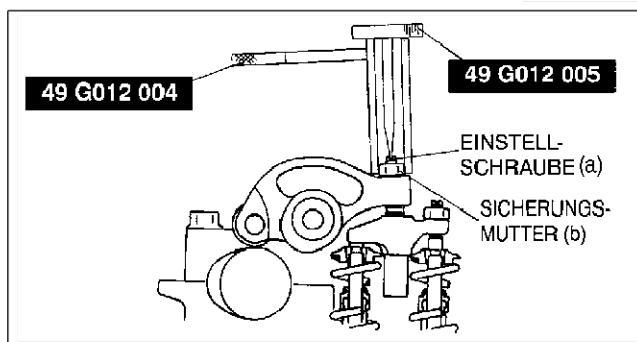


AME2512E003

- (3) Die Sicherungsmutter (b) des Kipphebels mit dem **SST (49 G012 004)** lockern und dann die Einstellschraube (a) mit dem **SST (49 G012 005)** drehen, bis sie vollständig von der Kipphebelbrücke getrennt ist.
- (4) Eine Fühlerlehre zwischen dem Kipphebel und der Kipphebelbrücke (e) einführen.

Ventilspiel (bei kaltem Motor)

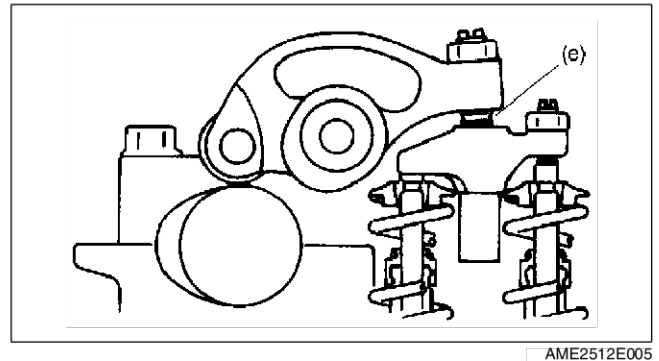
Einlass: 0,12 - 0,18 mm {0,0048 - 0,0070 in}
 (0,15±0,03 mm {0,0059±0,0012 in})
 Auslass: 0,32 - 0,38 mm {0,0126 - 0,0149 in}
 (0,35±0,03 mm {0,0138±0,0012 in})



AME2512E004

MOTOR

- (5) Das Ventilspiel durch Drehen des Einstellers (a) mit dem **SST** (49 G012 005) korrigieren. Dann die Sicherungsmutter (b) provisorisch mit dem **SST** (49 G012 004) festziehen.
- (6) Mit der eingeführten Fühlerlehre zwischen dem Kipphebel und der Kipphebelbrücke überprüfen, ob die Fühlerlehre fest an ihrer Position bleibt, auch wenn die Einstellschraube (c) gelöst wird. Wenn die Fühlerlehre nicht fest an ihrer Position bleibt, die Vorgänge von Schritt 1 an wiederholen.
- (7) Die Einstellschraube (c) mit dem **SST** (49 G012 005) drehen, bis sie den Ventilschaft erreicht und die Fühlerlehre fester in ihrer Position gehalten wird. Dann die Sicherungsmutter (d) mit dem **SST** (49 G012 004) auf das vorgeschriebene Anzugsmoment festziehen.



AME2512E005

Anzugsmoment

16 - 20 Nm {1,6 - 2,1 cmkg, 12 - 15 in·lbf}

- (8) Die Sicherungsmutter (b) mit dem **SST** (49 G012 004) lockern und das Ventilspiel (e) neu einstellen.

Ventilspiel (bei kaltem Motor)

Einlass: 0,12 - 0,18 mm {0,0048 - 0,0070 in} (0,15±0.03 mm {0,0059±0.0012 in})

Auslass: 0,32 - 0,38 mm {0,0126 - 0,0149 in} (0,35±0.03 mm {0,0138±0.0012 in})

- (9) Die Sicherungsmutter (b) mit dem **SST** (49 G012 004) auf das vorgeschriebene Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment

16 - 20 Nm {1,6 - 2,1 cmkg, 12 - 15 in·lbf}

- (10) Das Ventilspiel bei (e) überprüfen.

Ventilspiel (bei kaltem Motor)

Einlass: 0,12 - 0,18 mm {0,0048 - 0,0070 in} (0,15±0.03 mm {0,0059±0.0012 in})

Auslass: 0,32 - 0,38 mm {0,0126 - 0,0149 in} (0,35±0.03 mm {0,0138±0.0012 in})

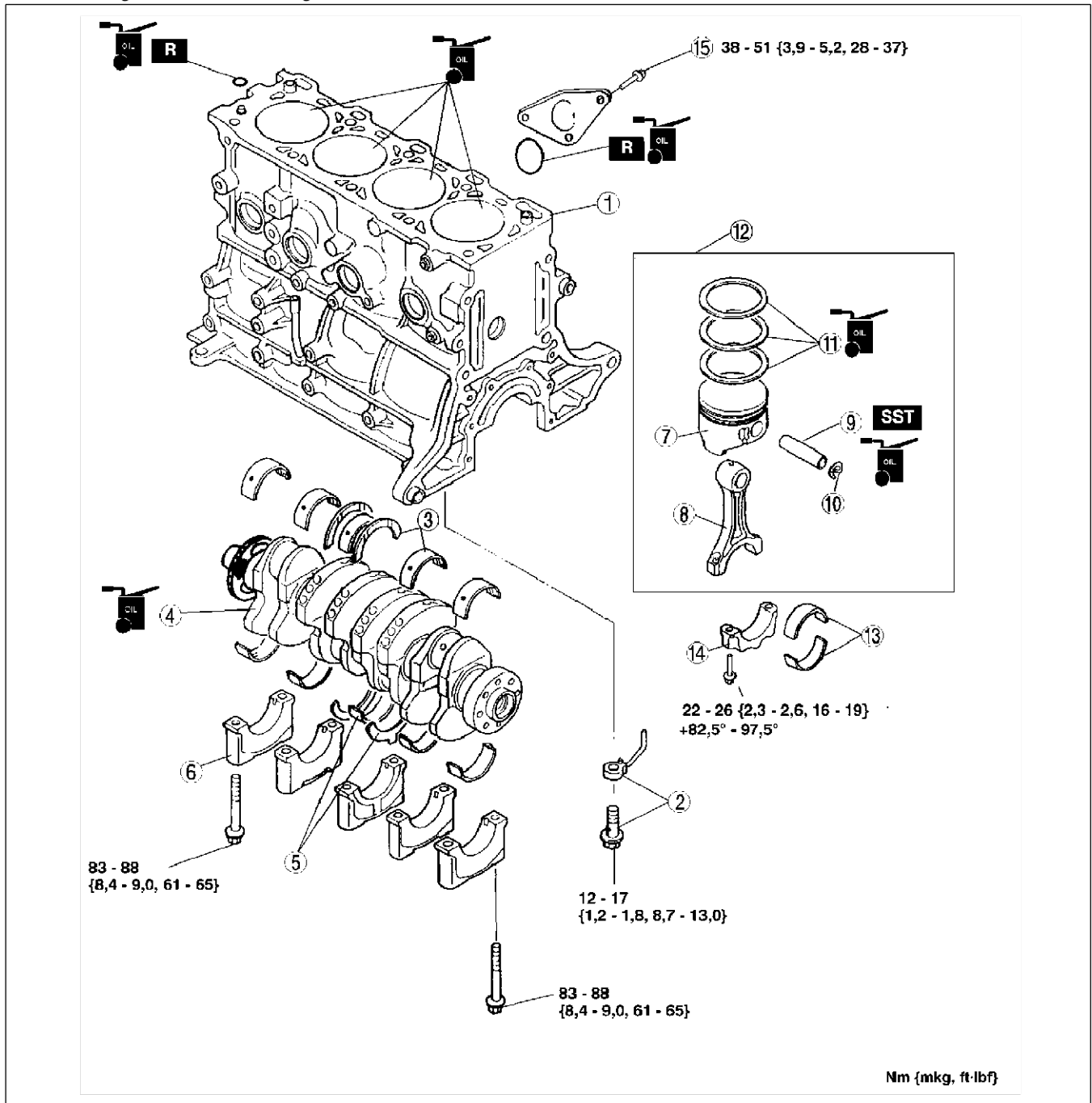
5. Die Kurbelwelle eine Umdrehung drehen und das Spiel der restlichen Ventile einstellen.
6. Die Einspritzdüse einsetzen.
7. Die Einspritzdüsenhalterung einsetzen.
(Siehe [B-41 Einbauhinweise für Einspritzdüse](#))

End Of Sto

MOTOR

ZYLINDERBLOCK (I) ZUSAMMENBAUEN

1. Die Teile gemäß der Reihenfolge in der Tabelle einbauen.



AME2524E075

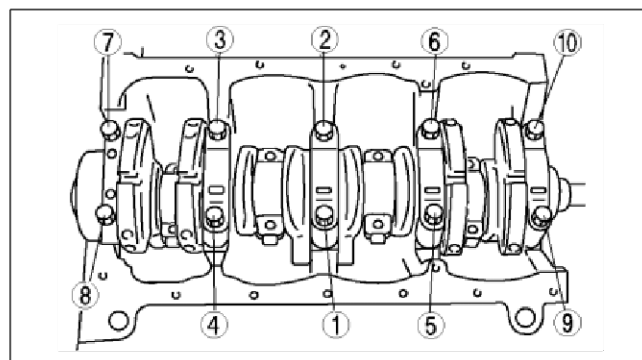
1	Zylinderblock
2	Öldüse
3	Obere Hauptlagerschale, Drucklager
4	Kurbelwelle
5	Untere Hauptlagerschale, Drucklager
6	Hauptlagerdeckel (Siehe B-31 Einbauhinweis für Hauptlagerdeckel)
7	Kolben (Siehe B-31 Einbauhinweis für Kolben)
8	Pleuelstange

9	Kolbenbolzen
10	Sicherungsring
11	Kolbenring (Siehe B-31 Einbauhinweis für Kolbenring)
12	Baugruppe aus Pleuel und Kolben (Siehe B-31 Einbauhinweis für Kolbenring)
13	Pleuellagerschale
14	Pleuellagerdeckel (Siehe B-32 Einbauhinweis für Pleuellagerdeckel)
15	Deckel

MOTOR

Einbauhinweis für Hauptlagerdeckel

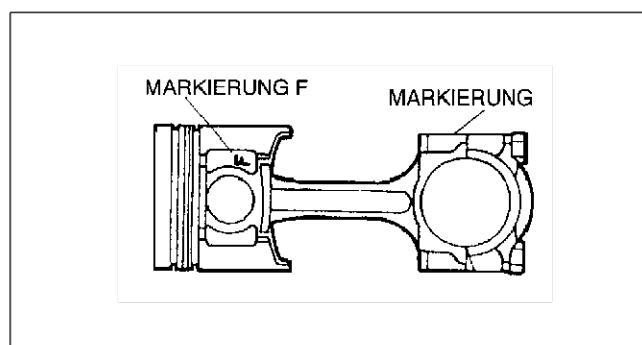
1. Die Schrauben in der gezeigten Reihenfolge festziehen.



AME2524E067

Einbauhinweis für Kolben

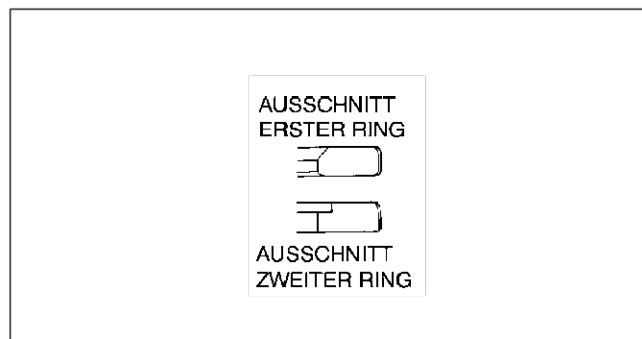
1. Kolben und Pleuelstange wieder an ihrer ursprünglichen Stelle einbauen.
2. Sauberes Motoröl auf den Pleuellagerbolzen auftragen.
3. Den Pleuellagerbolzen einführen, bis er am Klipp anstößt. Falls sich der Pleuellagerbolzen nur schwer einsetzen lässt, den Pleuelstange erhitzen.



AME2524E036

Einbauhinweis für Pleuellager

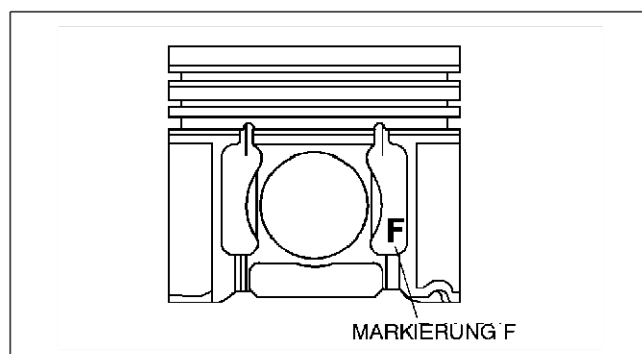
1. Den ersten und zweiten Pleuellager wie abgebildet einsetzen.



AME2524E037

Einbauhinweis für Pleuellager, Pleuelstange

1. Den Pleuelstange mit der Pleuellagerstange in den Pleuellager einsetzen. Die F-Markierung muss zur Pleuellager-Vorderseite weisen.

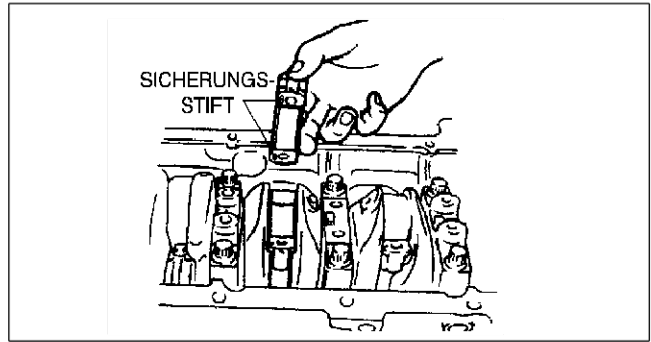


AME2524E062

MOTOR

Einbauhinweis für Pleuellagerdeckel

1. Die Pleuellagerdeckel mit gefluchteten Sicherungsstiften montieren.

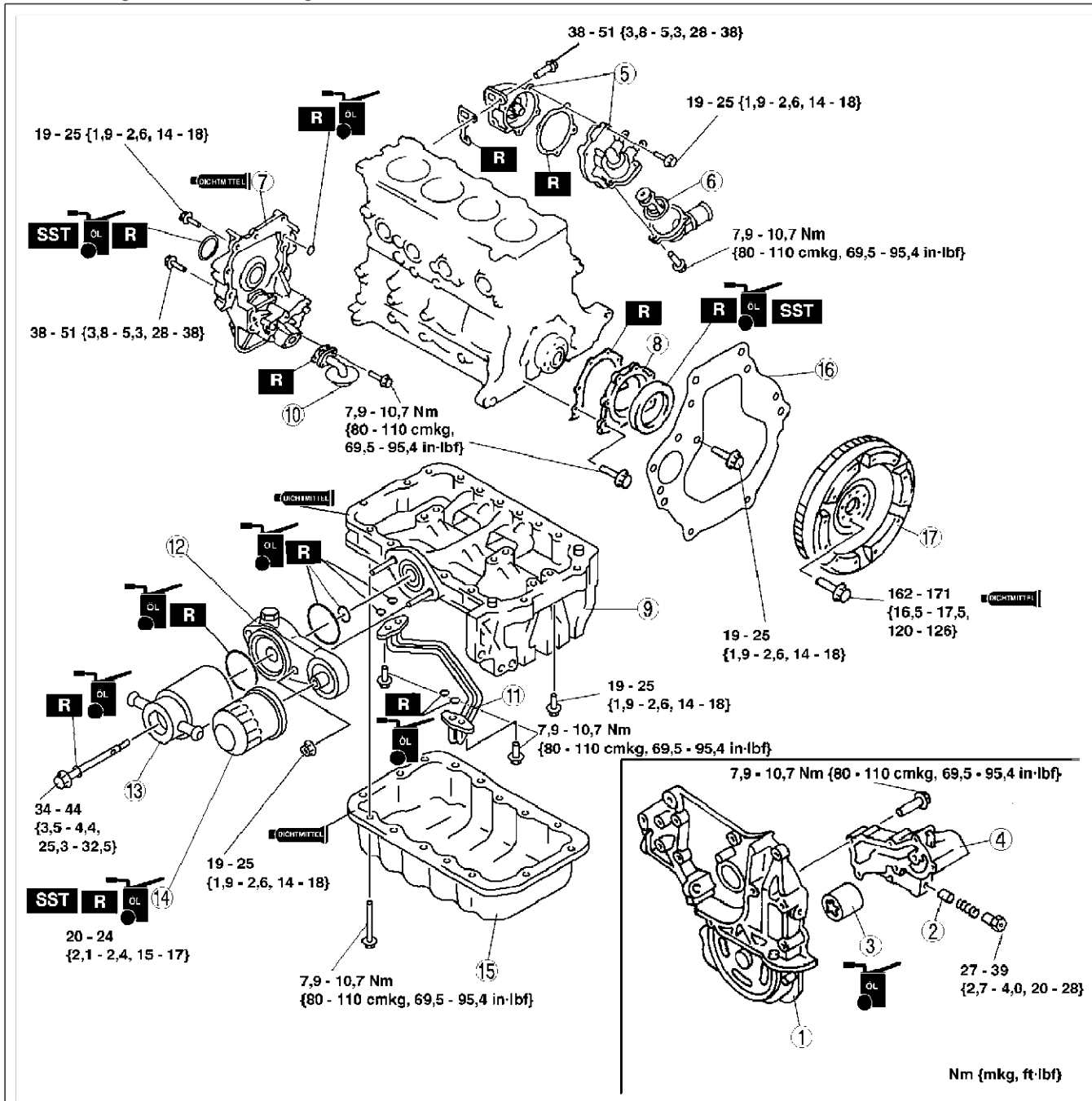


AME2524E061

End Of Se

ZYLINDERBLOCK (II) ZUSAMMENBAUEN

1. Die Teile gemäß der Reihenfolge in der Tabelle einbauen.



AME2524E074

MOTOR

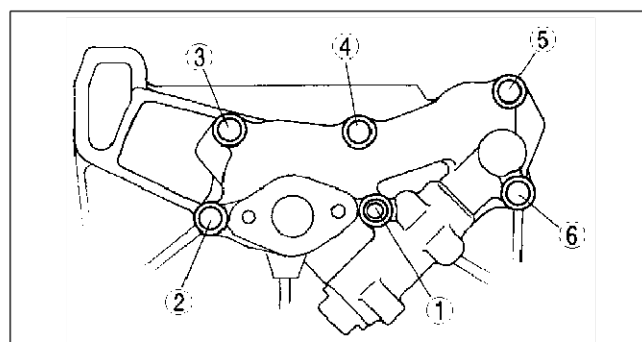
1	Ölpumpengehäuse
2	Überdruckventil
3	Äußerer Rotor
4	Ölpumpendeckel (Siehe B-33 Einbauhinweis für Ölpumpendeckel)
5	Wasserpumpe
6	Thermostat (Siehe B-33 Einbauhinweis für Thermostat)
7	Ölpumpe (Siehe B-34 Einbauhinweis für Ölpumpe)
8	Hinterer Dichtringdeckel (Siehe B-35 Einbauhinweis für hinteren Dichtringdeckel)
9	Oberer Ölwanneblock (Siehe B-35 Einbauhinweis für oberen Ölwanneblock)

10	Ölsieb
11	Ölleitung
12	ÖlfILTERgehäuse
13	Ölkühler
14	ÖlfILTER
15	Ölwanne (Siehe B-36 Einbauhinweis für Ölwanne)
16	Abschlussblech
17	Schwungrad (Siehe B-36 Einbauhinweis für Schwungrad)

B

Einbauhinweis für Ölpumpendeckel

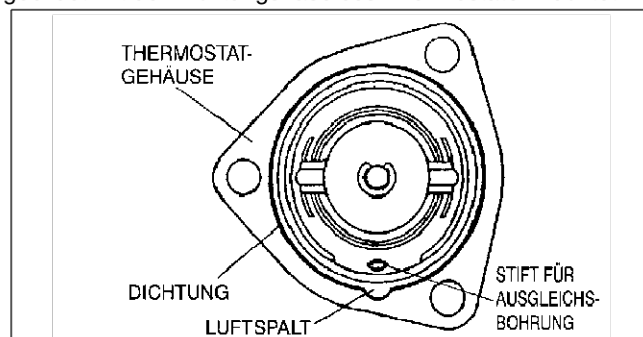
1. Den Ölpumpendeckel in der abgebildeten Reihenfolge montieren.
2. Sicherstellen, dass sich die Ölpumpe leichtgängig dreht, wenn das Pumpenrad von Hand gedreht wird.



AME2524E026

Einbauhinweis für Thermostat

1. Sicherstellen, dass der Stift für die Ausgleichsbohrung wie abgebildet mit der Dichtungsnase des Thermostaten fluchtet.
2. Die Dichtungsnase wie abgebildet auf den Thermostatdeckel ausrichten und den Thermostaten und die Dichtung in den Thermostatdeckel einsetzen.

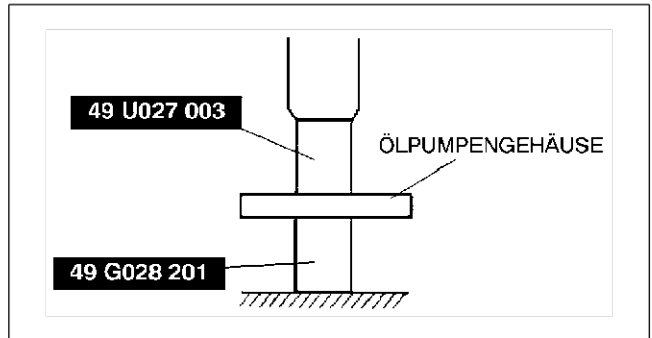


AME2524E027

MOTOR

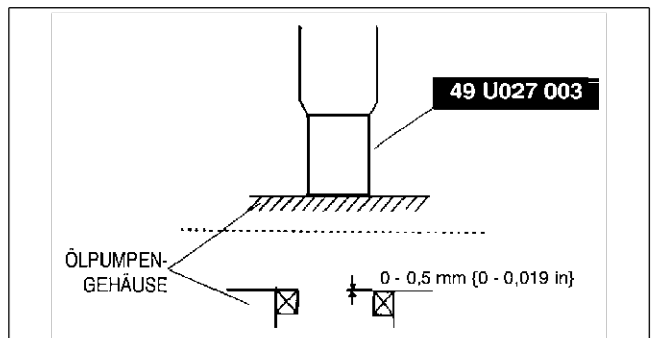
Einbauhinweis für Ölpumpe

1. Sauberes Motoröl auf die Lippe des Wellendichtrings auftragen.
2. Den Wellendichtring vorsichtig von Hand einsetzen.
3. Die Ölpumpe auf die **SSTs** setzen.



AME2524E028

4. Den Wellendichtring mit dem **SST** gleichmäßig einpressen.

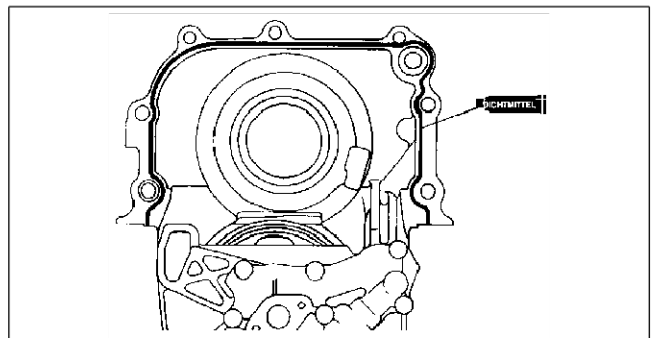


AME2524E029

5. Silikondichtmittel auf die in der Abbildung gekennzeichneten Stellen des Ölpumpengehäuses auftragen.

Dicke

1,0 - 2,0 mm {0,040 - 0,078 in}



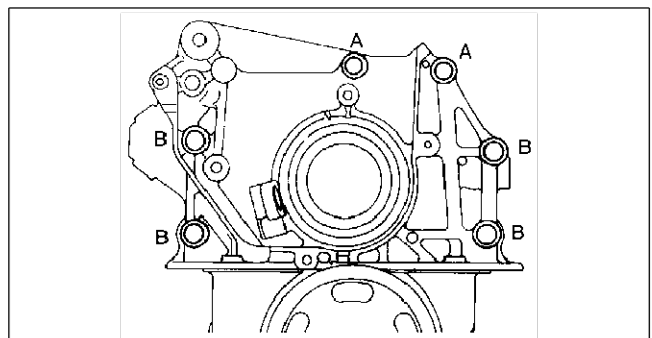
AME2524E030

6. Die Ölpumpe einbauen.

Anzugsmoment

A: 19 - 25 Nm {1,9 - 2,6 mkg, 14 - 18 ft-lbf}

B: 38 - 51 Nm {3,8 - 5,3 mkg, 2 - 38 ft-lbf}



AME2524E031

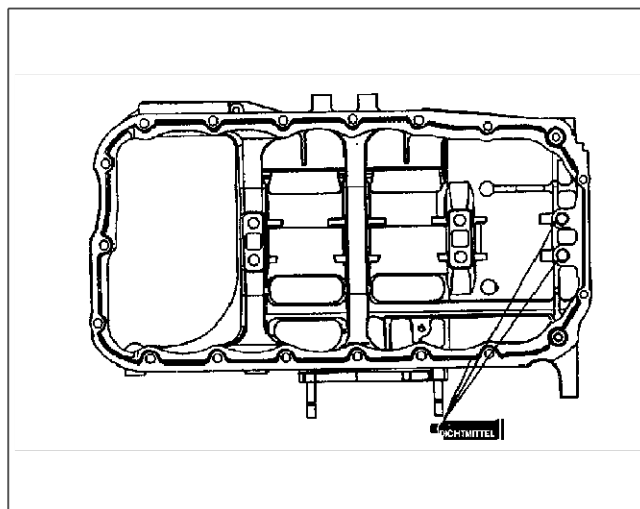
MOTOR

Einbauhinweis für oberen Ölwanneblock

1. Silikondichtmittel wie abgebildet auf den oberen Ölwanneblock auftragen.

Dicke

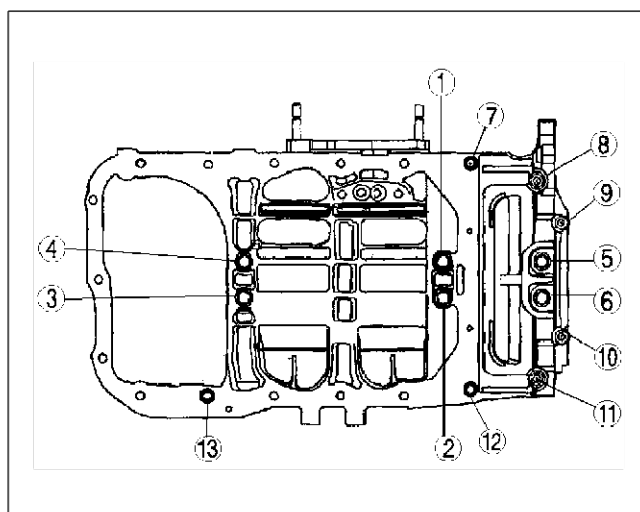
2,0 - 3,0 mm {0,08 - 0,11 in}



AME2524E077

2. Die Schrauben des oberen Ölwanneblocks in der gezeigten Reihenfolge in zwei oder drei Schritten festziehen.

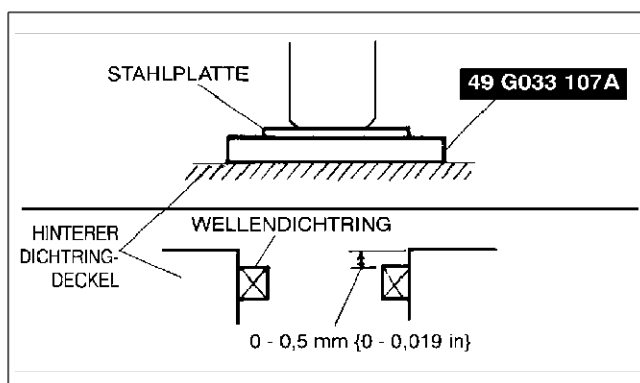
Schraube Nr.	Anzugsmoment
1 - 6	19 - 25 Nm {1,9 - 2,6 mkg, 14 - 18 ft-lbf}
7 - 13	7,9 - 10,7 Nm {80 - 110 cmkg, 69,5 - 95,4 in-lbf}



AME2524E079

Einbauhinweis für hinteren Dichtringdeckel

1. Sauberes Motoröl auf die Lippe des Wellendichtrings auftragen.
2. Den Wellendichtring vorsichtig von Hand einsetzen.
3. Den Wellendichtring mit den SSTs gleichmäßig eintreiben.



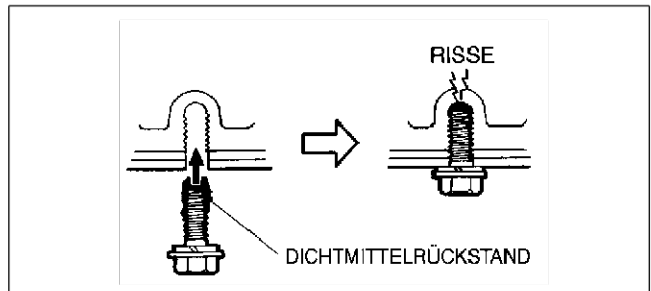
AME2524E032

MOTOR

Einbauhinweis für Ölwanne

Achtung

- Falls die Schrauben wiederverwendet werden, alle Dichtmittelrückstände vom Gewinde entfernen. Das Festziehen von Schrauben, an denen Dichtmittelreste anhaften, kann die Gewindebohrung beschädigen.



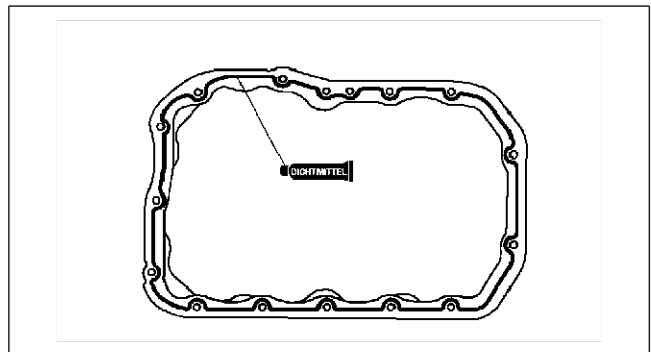
AME2524E033

- Entlang der Innenseite der Schraubenbohrungen Silikondichtmittel auf die Ölwanne auftragen und die Enden überlappen.

Dicke

2,5 - 3,5 mm {0,099 - 0,137 in}

- Die Ölwanne einbauen.
- Die flanschlosen Schrauben mit den Fingern festdrehen und die geflanschten Schrauben festziehen.



AME2524E063

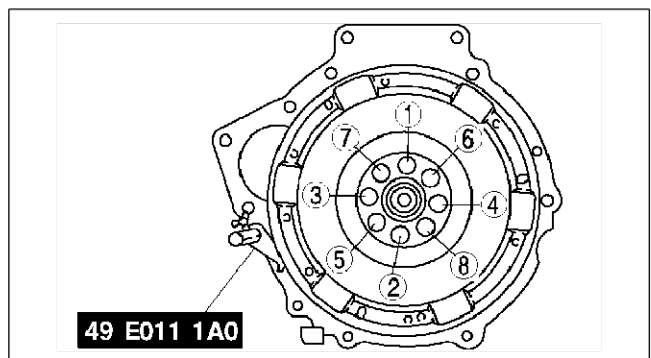
Einbauhinweis für Schwungrad

- Das Schwungrad mit dem SST gegenhalten.
- Bei erneuter Verwendung der Schrauben die Gewinde reinigen und mit Dichtmittel bestreichen.

Hinweis

- Bei der Verwendung neuer Schrauben ist kein Dichtmittelauftrag erforderlich.

- Die Schrauben in der gezeigten Reihenfolge in 2 - 3 Schritten festziehen.



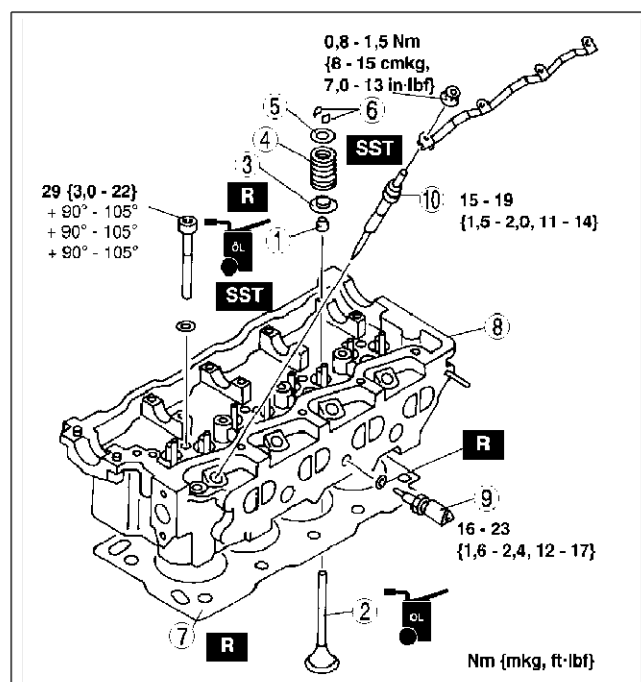
AME2524E072

End Of Ste

ZYLINDERKOPF (I) ZUSAMMENBAUEN

1. Die Teile gemäß der Reihenfolge in der Tabelle einbauen.

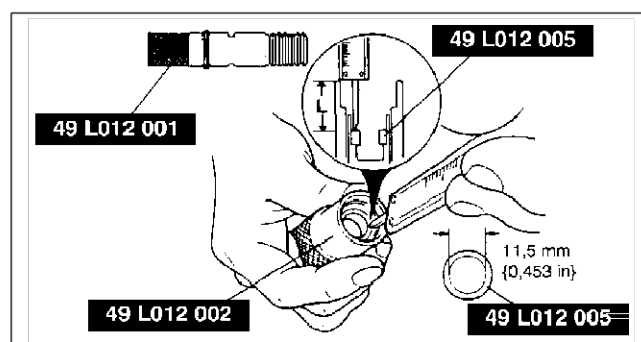
1	Ventildichtung (Siehe B-37 Einbauhinweis für Ventildichtung)
2	Ventil
3	Unterer Ventildedersitz
4	Ventilfeder
5	Oberer Ventildedersitz
6	Ventilkeil (Siehe B-38 Einbauhinweis für Ventilkeil)
7	Zylinderkopfdichtung
8	Zylinderkopf (Siehe B-38 Einbauhinweis für Zylinderkopf)
9	Kühlmittel-Temperatursensor
10	Glühkerze, Glühkerzen-Stromschiene (Siehe B-38 Einbauhinweis für Glühkerze, Glühkerzen-Stromschiene)



AME2524E073

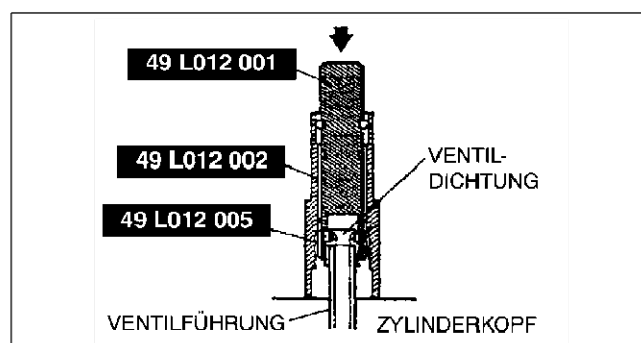
Einbauhinweis für Ventildichtung

1. Das SST so ansetzen, dass die Tiefe L dem Sollwert entspricht.
2. Die Ventildichtung von Hand auf die Ventilführung drücken.



AME2511E003

3. Mit einem Gummihammer auf das SST klopfen, bis es sich absenkt und den Zylinderkopf berührt.

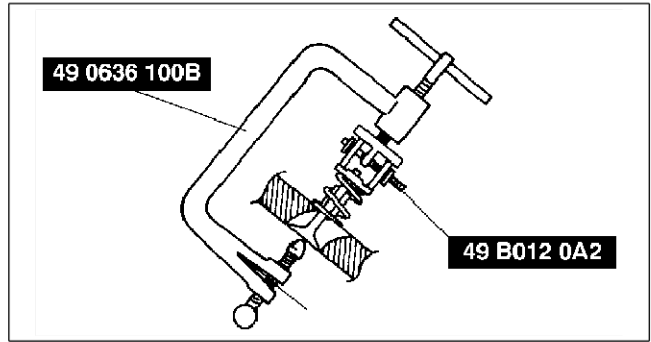


AME2511E004

MOTOR

Einbauhinweis für Ventilkeil

1. Den Ventilkeil mit den **SSTs** einsetzen.



AME2511E001

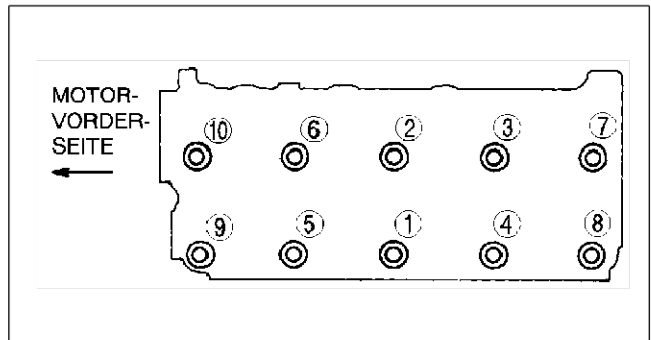
Einbauhinweis für Zylinderkopf

1. Die Schrauben in der gezeigten Reihenfolge in 2 - 3 Schritten festziehen.

Anzugsmoment

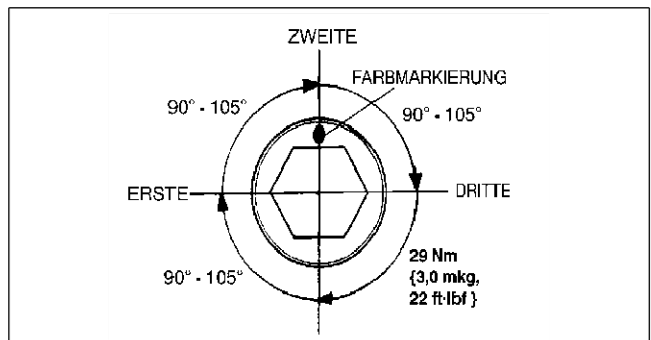
29 Nm {3,0 mkg, 22 ft-lbf}

2. Alle Schraubenköpfe mit einer Farbmarkierung versehen.
3. Mit der Farbmarkierung als Bezug die Schrauben um jeweils **90°—105°** in der gezeigten Reihenfolge anziehen.
4. Alle Schrauben um weitere **90° - 105°** anziehen.



AME2524E021

5. Alle Schrauben um weitere **90° - 105°** anziehen.



AME2524E022

Einbauhinweis für Glühkerze, Glühkerzen-Stromschiene

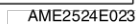
Achtung

- Bei Beschädigung des Glühkerzen-Heizstifts kann die Glühkerze abbrennen. Glühkerzen, die kürzer als 10 cm {3,9 in} sind, dürfen nicht wiederverwendet werden.
- Die Glühkerzen mit den Fingern um eine oder mehrere Umdrehung anziehen und dann mit einem Werkzeug festziehen.

End Of Se

B

1. Die Teile gemäß der Reihenfolge in der Tabelle einbauen.



11	Verteilerrohr
12	Einspritzdüse (Siehe B-41 Einbauhinweise für Einspritzdüse)
13	Kraftstoff-Einspritzleitung
14	Kraftstoff-Einspritzleitung
15	Einspritzdüsenhalterung
16	Motorlager Nr. 3
17	Kühlmittelauslassstutzen (Siehe B-42 Einbauhinweis für Wasserauslassstutzen)
18	Bypassrohr
19	Zylinderkopfhaube (Siehe B-42 Einbauhinweis für Zylinderkopfhaube)
20	Ölmesstab

MOTOR

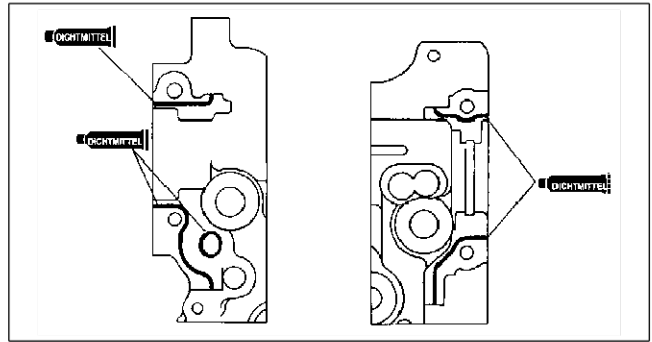
Einbauhinweis für Kipphebel und Kipphebelwelle

1. Dichtmittel wie abgebildet auftragen.

Dicke

Mind. 2,0 mm {0,079 in}

2. Die Nockenwellen-Lagerdeckel entsprechend der Deckelnummern einsetzen.

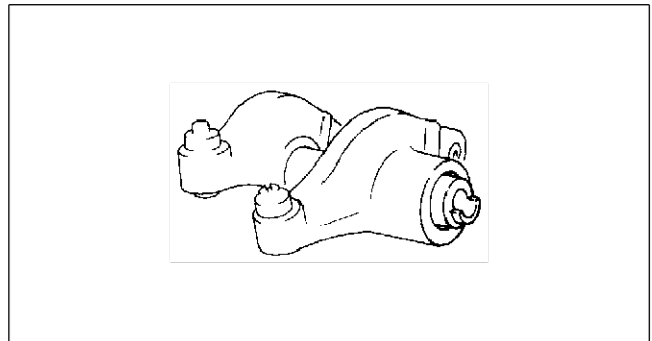


AME2521E002

3. Die Kipphebelwelle mit der ebenen Seite nach oben einbauen.

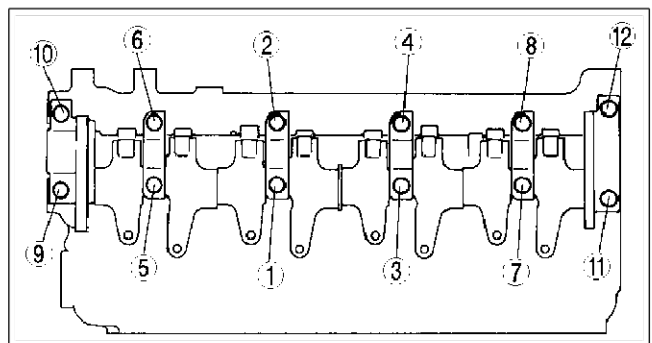
Achtung

- Da die Nockenwelle nur über ein geringes Druckspiel verfügt, muss sie beim Einbau horizontal gehalten werden. Anderenfalls kommt es zum Verkannten der Nockenwelle und zu Schäden wie Riefen am Axialdrucklager im Zylinderkopf. Daher unbedingt die nachfolgenden Schritte zum Einbau befolgen.



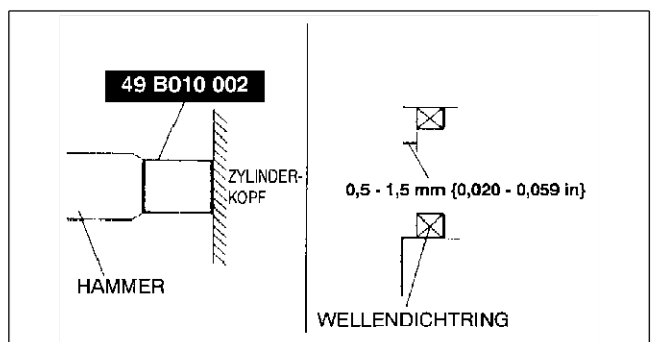
AME2521E003

4. Die Schrauben in der gezeigten Reihenfolge in 2 - 3 Schritten festziehen.
5. Sauberes Motoröl auf den Dichtring auftragen.
6. Den Wellendichtring vorsichtig von Hand einsetzen.



AME2521E004

7. Den Wellendichtring mit dem SST und einem Hammer in den Zylinderkopf treiben.



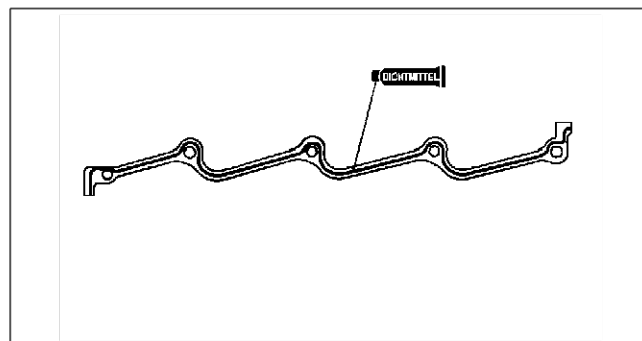
AME2524E015

Einbauhinweis für Seitenblende

1. Silikondichtmittel wie abgebildet auftragen.

Dicke

Mind. 2,0 mm {0,079 in}

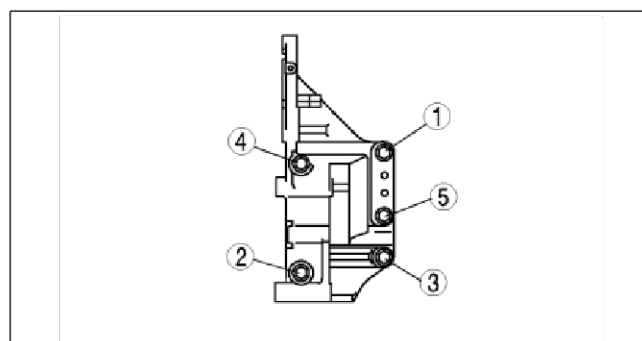


AME2524E069

B

Einbauhinweis für Einspritzpumpenhalterung

1. Die Schrauben in der gezeigten Reihenfolge festziehen.



AME2524E070

Einbauhinweis für Ansaugkrümmer

- Von der Mitte ausgehend nach außen festziehen.

Einbauhinweise für Einspritzdüse

Achtung

- Um Verstopfung der Kraftstoff-Einspritzleitung zu verhindern, darauf achten dass sich keine Fremdkörper in der Leitung befinden. Bei der Montage der Kraftstoff-Einspritzleitung auch sicherstellen, dass die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festgezogen werden.
- Um Kraftstoffflecke zu verhindern, bei der Demontage und Montage der Einspritzdüse die Anweisungen im Werkstatthandbuch befolgen.
- Die Kraftstoff-Einspritzleitung kann höchstens fünfmal demontiert und wieder montiert werden. Jede Demontage/Montage der Einspritzleitung unbedingt im Wartungsheft vermerken. Nach der sechsten Demontage muss die Leitung erneuert werden.

1. Die Einspritzdüsenhalterung provisorisch festziehen.

Anzugsmoment

10 - 20 Nm {1,0 - 2,0 mkg, 8 - 14 ft·lbf}

2. Common Rail provisorisch festziehen.
3. Die Einspritzleitungen provisorisch festziehen.
4. Die Einspritzleitungen auf der Einspritzdüsenenseite vollständig festziehen, dann auf der Verteilerrohrseite.

Anzugsmoment

50 - 60 Nm {5,0 - 6,0 mkg, 37 - 44 ft·lbf}

5. Die Einspritzleitungen an der Einspritzpumpe und am Verteilerrohr vollständig festziehen.

Anzugsmoment

50 - 60 Nm {5,0 - 6,0 mkg, 37 - 44 ft·lbf}

6. Die Einspritzdüsenhalterung vollständig festziehen.

Anzugsmoment

52 - 61 Nm {5,3 - 6,3 mkg, 39 - 45 ft·lbf}

7. Das Verteilerrohr vollständig festziehen.

Anzugsmoment

19 - 25 Nm {1,9 - 2,6 mkg, 14 - 18 ft·lbf}

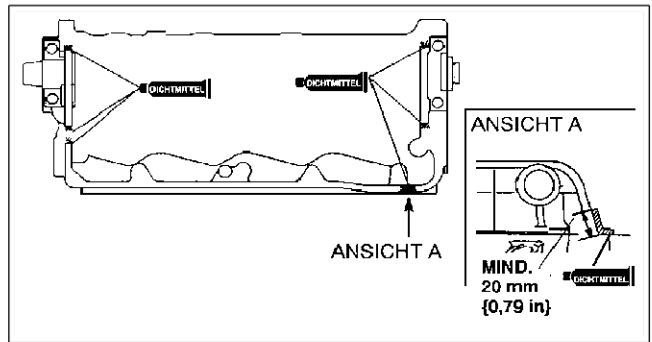
MOTOR

Einbauhinweis für Zylinderkopfhaube

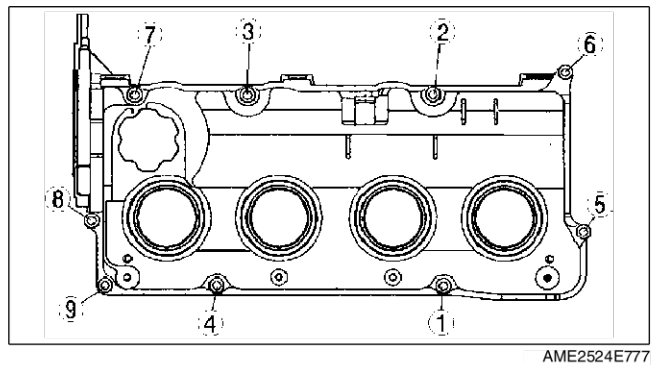
1. Silikondichtmittel auf die schraffierten Bereiche auftragen.

Dicke

Mind. 2,0 mm {0,079 in}

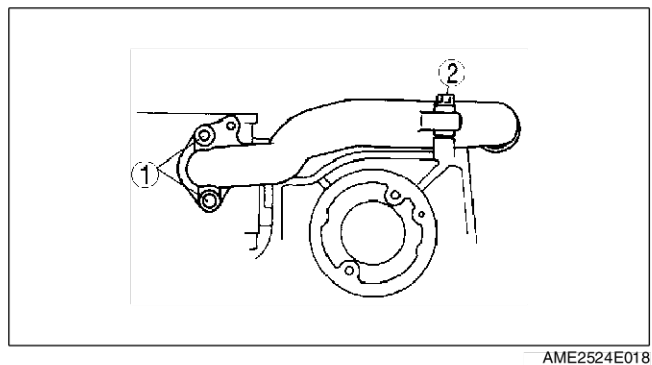


2. Die Schrauben in der gezeigten Reihenfolge festziehen.



Einbauhinweis für Wasserauslassstutzen

1. Die Schrauben in der gezeigten Reihenfolge festziehen.

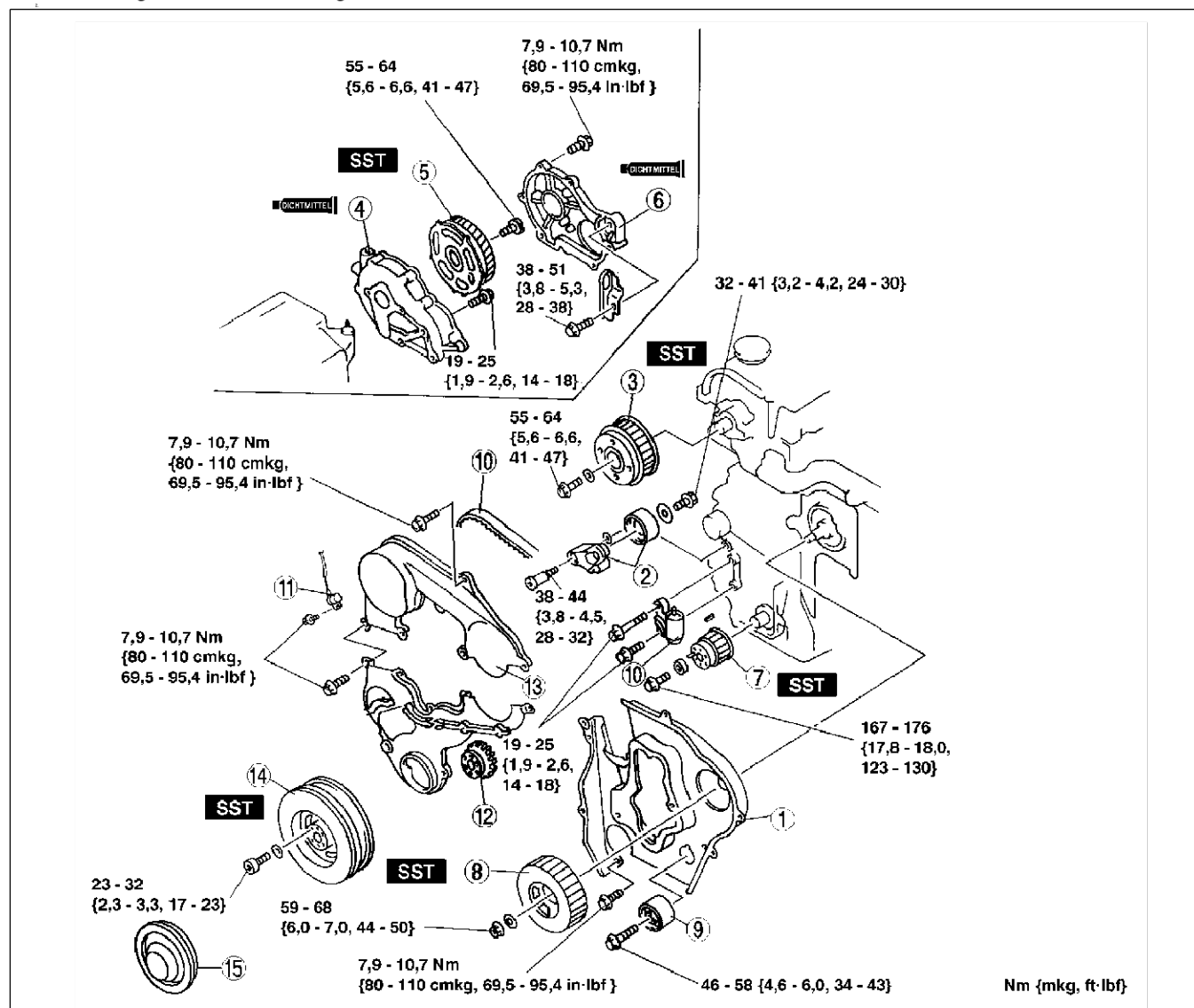


End Of Side

MOTOR

STEUERRIEMEN EINBAUEN

1. Die Teile gemäß der Reihenfolge in der Tabelle einbauen.



AME2516E009

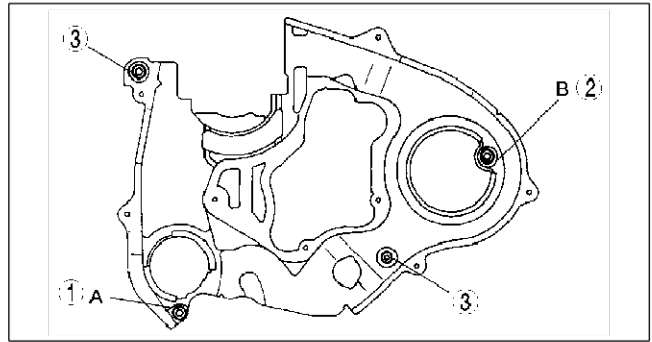
1	Dichtungsplatte (Siehe B-44 Einbauhinweis für Dichtungsplatte)
2	Spannrolle
3	Nockenwellenrad (Siehe B-44 Einbauhinweis für Nockenwellenrad)
4	Steuerriemengehäuse (Siehe B-44 Einbauhinweis für Steuerriemengehäuse)
5	Antriebsrad (Siehe B-44 Einbauhinweis für Antriebsrad)
6	Steuerriemengehäusedeckel (Siehe B-45 Einbauhinweis für Steuerriemengehäusedeckel)
7	Kurbelwellenrad (Siehe B-45 Einbauhinweis für Kurbelwellenrad)

8	Einspritzpumpenrad (Siehe B-45 Einbauhinweis für Einspritzpumpenrad)
9	Umlenkrolle (Siehe B-46 Einbauhinweis für Umlenkrolle)
10	Steuerriemen, automatischer Steuerriemenspanner (Siehe B-46 Einbauhinweis für Steuerriemen, automatischen Steuerriemenspanner)
11	Kurbelwinkelgeber
12	Führungsscheibe
13	Steuerriemenabdeckung
14	Kurbelwellen-Riemenscheibe (Siehe B-48 Einbauhinweis für Kurbelwellen-Riemenscheibe)
15	Riemenscheibenschutz

MOTOR

Einbauhinweis für Dichtungsplatte

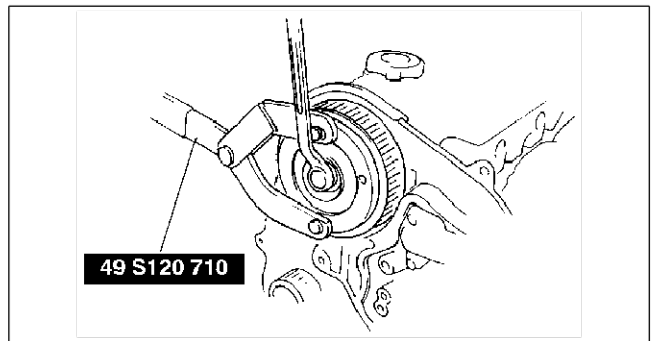
1. Die Dichtungsplatte einsetzen und die Schraube in der Reihenfolge von A nach B mit den Fingern festdrehen.
2. Die Schrauben in der gezeigten Reihenfolge festziehen.



AME2516E004

Einbauhinweis für Nockenwellenrad

1. Die Nockenwelle mit dem **SST** gegenhalten.



AME2524E009

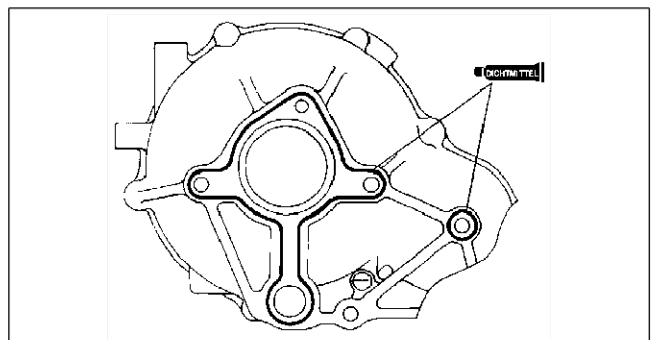
Einbauhinweis für Steuerriemengehäuse

1. Silikondichtmittel wie abgebildet auftragen.

Dicke

1,5 - 2,5 mm {0,059 - 1,098 in}

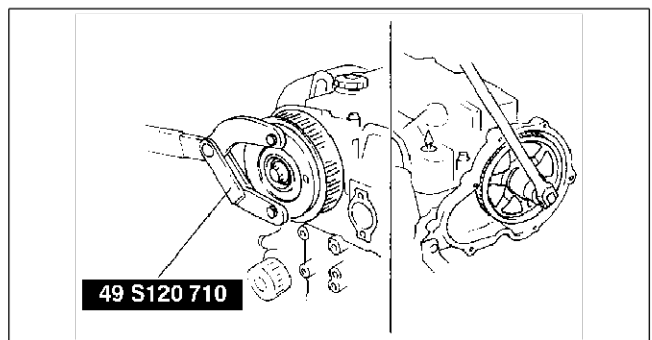
2. Die Schrauben im Uhrzeigersinn festziehen.



AME2524E011

Einbauhinweis für Antriebsrad

1. Die Nockenwelle mit dem **SST** gegenhalten.
2. Die Sicherungsschraube des Antriebsrads herausdrehen.



AME2524E008

MOTOR

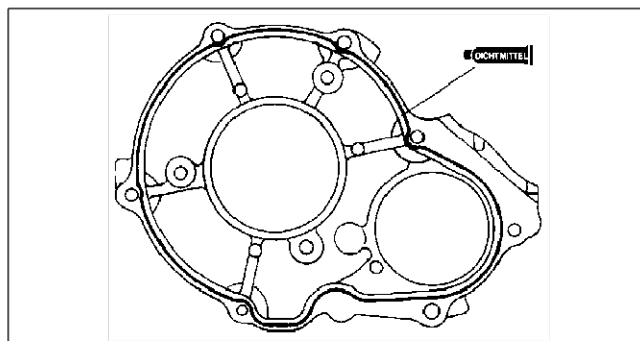
Einbauhinweis für Steuerriemengehäusedeckel

1. Silikondichtmittel wie abgebildet auftragen.

Dicke

1,5 - 2,5 mm {0,059 - 1,098 in}

2. Die Schrauben im Uhrzeigersinn festziehen.

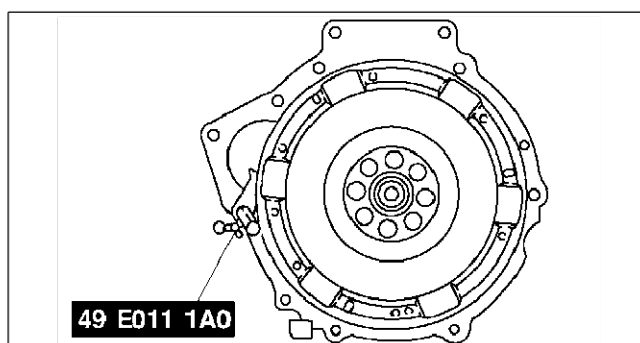


AME2524E012

B

Einbauhinweis für Kurbelwellenrad

1. Die Kurbelwelle mit dem **SST** gegenhalten.
2. Die Sicherungsschraube des Kurbelwellenrads festziehen.



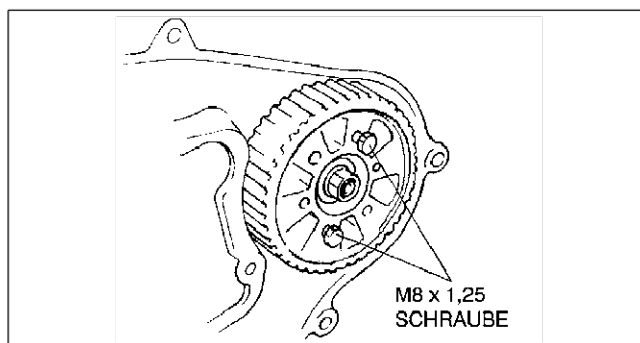
AME2524E065

Einbauhinweis für Einspritzpumpenrad

Achtung

- Um zu verhindern, dass die Schrauben (M8 x 1,25) die Einspritzpumpe und das Rad beschädigen, die Arretierungsschraube nicht vollständig festziehen. Wenn sie die Oberfläche der Riemenscheiben berührt, beschädigt sie diese.

1. Das Einspritzpumpenrad mit zwei Schrauben (M8 x 1,25) an der Halterung fixieren.



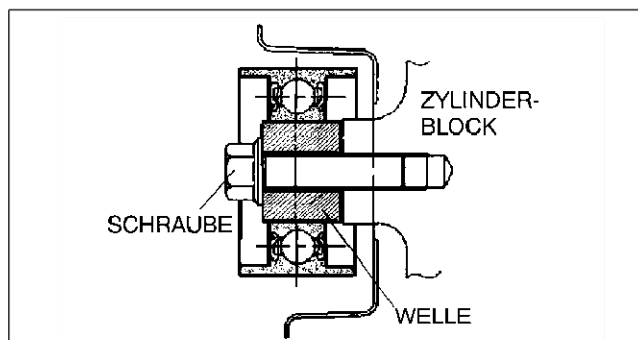
AME2524E005

MOTOR

Einbauhinweis für Umlenkrolle

Achtung

- Die Umlenkrolle besitzt bezüglich der Ausrichtung zum Motor über eine Vorder- und eine Rückseite. Daher beim Einbau sicherstellen, dass der längere Überstand der Welle wie abgebildet zum Motor weist.



AME2524E099

Einbauhinweis für Steuerriemen, automatischen Steuerriemenspanner

Achtung

- Die Platzierung des automatischen Riemenspanners in horizontaler Position kann zu Ölleckage und dessen Beschädigung führen. Bei der Verwendung eines Schraubstocks den automatischen Riemenspanner vertikal positionieren.

1. Den Druck des Spannerkolbens in der folgenden Reihenfolge überprüfen:

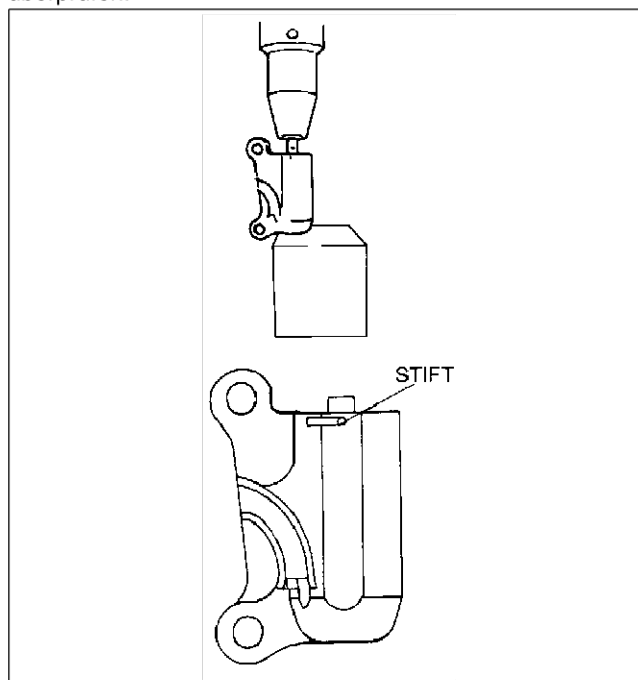
- Falls der Spannerkolben bei einer Druckausübung von ca. 235 N {24 kg, 53 lbf} unbeweglich bleibt, den Spannerkolben langsam nach unten drücken und den Arretierungsstift in die Bohrung einsetzen.
- Falls sich der Spannerkolben bei einer Kraftausübung von ca. **235 N {24 kg, 53 lbf}** widerstandslos und leicht eindrücken lässt:

Achtung

- Um Schäden im Inneren des automatischen Steuerriemenspanners zu vermeiden, darf der Spannerkolben nur mit einer maximalen Kraft von 235 N {24 kg, 53 lbf} hineingedrückt werden.

Aufpassen, dass der Spannerkolben nicht am Spannerboden anschlägt.

- Den Spannerkolben zwei- oder dreimal langsam bis zum Ende hineindrücken.
- Wenn der Spannerkolben ca. 8,1 mm {0,32 in} herausragt, sicherstellen, dass ein Widerstand der Spannerkolbens spürbar wird.
 - Wenn ein Widerstand spürbar ist, den Spannerkolben langsam nach unten drücken und den Arretierungsstift in die Bohrung einsetzen. Falls keinerlei Widerstand spürbar wird, den automatischen Riemenspanner austauschen.



AME2516E005

Achtung

- Um zu verhindern, dass die Schrauben (M8 x 1,25) die Einspritzpumpe und das Rad beschädigen, die Arretierungsschraube nicht vollständig festziehen. Wenn sie die Oberfläche der Riemenscheiben berührt, beschädigt sie diese.

- Sicherstellen, dass alle Einstellmarkierungen korrekt gefluchtet sind.
- Das Nockenwellenrad mit der Schraube (M8 x 1,25) am Zylinderkopf befestigen.

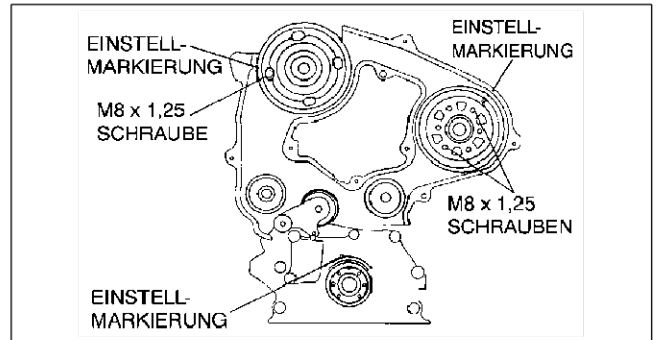
MOTOR

4. Das Einspritzpumpenrad mit zwei Schrauben (M8 x 1,25) an der Halterung fixieren.
5. Ist dies nicht der Fall, alle Einstellmarkierungen entsprechend der folgenden Vorgehensweise ausrichten.

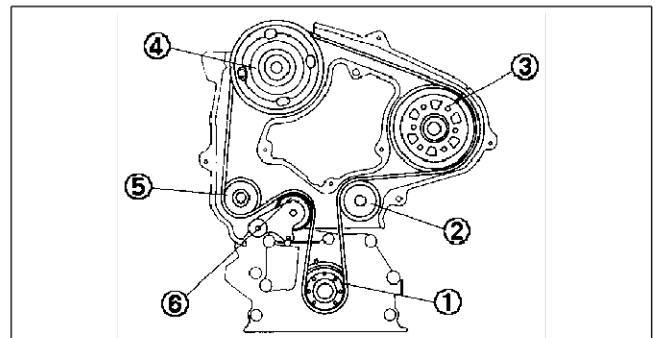
Achtung

- Die Kurbelwelle in die Richtung drehen, in der der Durchgang durch den OT und UT vermieden wird. Anderenfalls können die Ventile gegen die Kolben schlagen.

- (1) Die Kurbelwelle drehen, bis sie einen Winkel von 45° oder mehr zum OT und UT aufweist.
 - (2) Die Einstellmarkierungen des Nockenwellenrads fluchten.
 - (3) Die Einstellmarkierungen des Einspritzpumpenrads fluchten.
 - (4) Die Kurbelwelle drehen und die Einstellmarkierungen des Kurbelwellenrads ausrichten.
6. Den Steuerriemen in der folgenden Reihenfolge auf die Riemenscheiben/Räder setzen.
- (1) Kurbelwellenrad
 - (2) Umlenkrolle
 - (3) Einspritzpumpenrad
 - (4) Nockenwellenrad
 - (5) Wasserpumpen-Riemenscheibe
 - (6) Spannrolle
7. Die Halteschrauben des Einspritzpumpenrads und die Halteschraube (M8 x 1,25) des Nockenwellenrads herausdrehen.
8. Die Schrauben des automatischen Riemenspanners in der Reihenfolge von A nach B mit den Fingern festdrehen.

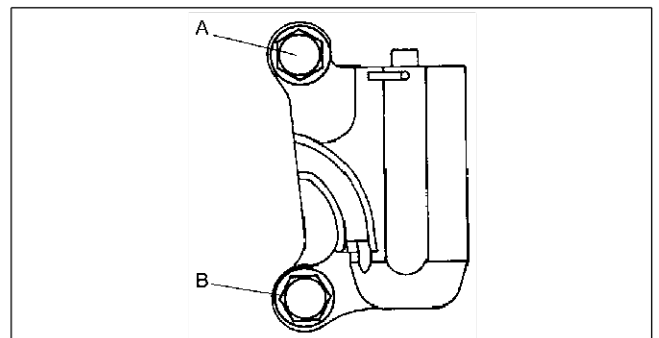


AME2516E006



AME2516E007

9. Die Schrauben des automatischen Riemenspanners in der Reihenfolge von A nach B festziehen.
10. Den Arretierungsstift vom automatischen Riemenspanner abziehen, um den Riemen zu spannen.
11. Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn um zwei Umdrehungen drehen, um die Einstellmarkierungen zu fluchten.
12. Sicherstellen, dass alle Einstellmarkierungen korrekt gefluchtet sind. Falls nicht, die Schritte unter **Ausbauhinweis für Steuerriemen, automatischen Steuerriemenspanner** wiederholen.

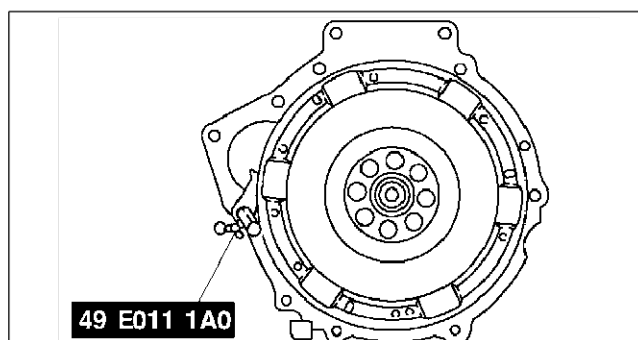


AME2516E008

MOTOR

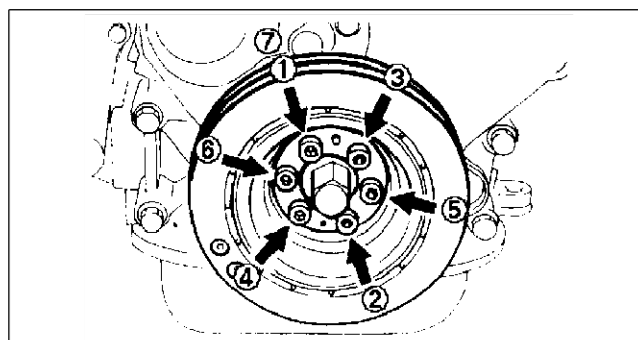
Einbauhinweis für Kurbelwellen-Riemenscheibe

1. Die Kurbelwelle mit dem SST gegenhalten.



AME2524E065

2. Die Schrauben in der gezeigten Reihenfolge festziehen.



AME2524E013

End Of Sie

TECHNISCHE DATEN

TECHNISCHE DATEN	TD-2
MOTOR.....	TD-2

TD

TECHNISCHE DATEN

TECHNISCHE DATEN

MOTOR

AME931001001101

Gegenstand			Sollwert	
Zylinderkopf				
Ventilspiel		Einlass	0,12 - 0,18 {0,0048 - 0,0070} (0,15 ± 0,03 {0,0059 ± 0,0012})	
[Kalter Motor] (mm {in})		Auslass	0,32 - 0,38 {0,0126 - 0,0149} (0,35 ± 0,03 {0,0138 ± 0,0012})	
Zylinderkopfdichtung, Kontaktflächenverzug (mm {in})		Maximum	X-Richtung: 0,01 {0,0004} Y-Richtung: 0,04 {0,0016}	
Krümmer, Kontaktflächenverzug (mm {in})		Maximum	0,06 {0,0024}	
		Maximaler Abtrag	0,20 {0,008}	
Ventil und Ventilführung				
Randdicke (mm {in})		Einlass	0,8 {0,0315}	
		Auslass	1,0 {0,0394}	
Ventillänge (mm {in})		Einlass	Sollwert	115,01 - 115,51 {4,528 - 4,547}
			Minimum	114,785 {4,519}
		Auslass	Sollwert	114,35 - 114,85 {4,502 - 4,521}
			Minimum	114,125 {4,493}
Ventilschaftdurchmesser (mm {in})		Einlass	Sollwert	5,970 - 5,985 {0,2351 - 0,2356}
			Minimum	5,920 {0,2331}
		Auslass	Sollwert	5,965 - 5,980 {0,2349 - 0,2354}
			Minimum	5,915 {0,2329}
Ventilführung, Innendurchmesser (mm {in})			6,030 - 6,050 {0,2374 - 0,2381}	
Ventilführung, Überstand (mm {in})		Einlass	18,7 - 19,2 {0,737 - 0,755}	
		Auslass	17,6 - 18,1 {0,693 - 0,712}	
Ventilsitz-Kontaktbreite (mm {in})		Einlass	1,3 - 1,9 {0,052 - 0,074}	
		Auslass	1,3 - 1,9 {0,052 - 0,074}	
Ventilsitz, Winkel		Einlass	45°	
		Auslass	45°	
Ventil-Unterstand (mm {in})		Einlass	Sollwert	0,42 - 0,90 {0,017 - 0,035}
			Maximum	1,25 {0,049}
		Auslass	Sollwert	0,46 - 0,94 {0,019 - 0,037}
			Maximum	1,29 {0,051}
Ventilfeder				
Sollwert, Länge* (mm {in})		Einlass	38,0 {1,50}	
		Auslass	38,0 {1,50}	
Druckkraft/Länge (N {kg, lbf}/mm{in})		Einlass	172,1 - 194,9 {17,55 - 19,87,38,61 - 43,79}/38,0 {1,50}	
		Auslass	172,1 - 194,9 {17,55 - 19,87,38,61 - 43,79}/38,0 {1,50}	
Abweichung von Rechtwinkligkeit (mm {in})		Maximum	1,55 {0,061}	
Nockenwelle				
Seitenschlag (mm {in})		Maximum	0,03 {0,0012}	
Nockenhöhe (mm {in})		Einlass	Sollwert	40,140 {1,5803}
			Minimum	39,940 {1,5724}
		Auslass	Sollwert	39,809 {1,5673}
			Minimum	39,609 {1,5594}
Lagerschalendurchmesser (mm {in})		Sollwert	31,950 - 31,975 {1,2579 - 1,2588}	
		Minimum	31,920 {1,2567}	
Lagerzapfen-Laufspiel (mm {in})		Sollwert	0,025 - 0,030 {0,0010 - 0,0011}	
		Maximum	0,075 {0,0030}	
Axialspiel (mm {in})		Sollwert	0,03 - 0,16 {0,0012 - 0,0062}	
		Maximum	0,20 {0,0079}	

TECHNISCHE DATEN

Gegenstand			Sollwert
Zylinderblock			
Zylinderkopfdichtung, Kontaktflächenverzug (mm {in})		Maximum	X-Richtung: 0,01 {0,0004}
			Y-Richtung: 0,03 {0,0012}
Durchmesser der Zylinderbohrung (mm {in})	Sollwert		86,000 - 86,022 {3,3859 - 3,3866}
	0,25 {0,01} Übergröße		86,250 - 86,272 {3,3957 - 3,3965}
	0,50 {0,02} Übergröße		86,500 - 86,522 {3,4055 - 3,4063}
Verschleißgrenze (mm {in})			0,15 {0,006}
Öldüsenventil, Öldüse			
Düsen-Öffnungsdruck (kPa {kg/cm ² , psi})			138 - 196 {1,4 - 2,0,20 - 28}
Kolben			
Kolbendurchmesser [Gemessen im Winkel von 90° zur Kolbenbolzen-Bohrungsachse und 10 mm {0,39 in} oberhalb der Kolben-Unterkante] (mm {in})	Sollwert		85,973 - 86,015 {3,3848 - 3,3864}
	0,25 {0,01} Übergröße		86,223 - 86,265 {3,3946 - 3,3962}
	0,50 {0,02} Übergröße		86,473 - 86,515 {3,4045 - 3,4061}
Kolbenlaufspiel (mm {in})	Sollwert		0 - 0,034 {0 - 0,0013}
	Maximum		0,10 {0,0039}
Kolbenbolzenbohrung, Durchmesser (mm {in})			29,997 - 30,007 {1,1810 - 1,1813}
Kolbenring			
Kolbenringspiel (mm {in})	Oberster Ring		0,05 - 0,09 {0,0020 - 0,0035}
	Zweiter Ring		0,04 - 0,08 {0,0016 - 0,0031}
	Ölabstreiferring		0,03 - 0,07 {0,0012 - 0,0027}
	Maximum		0,15 {0,0059}
Stoßspiel [im Zylinder gemessen] (mm {in})	Oberster Ring		0,20 - 0,30 {0,008 - 0,011}
	Zweiter Ring		0,20 - 0,30 {0,008 - 0,011}
	Ölabstreiferring		0,20 - 0,30 {0,008 - 0,011}
	Maximum		1,0 {0,039}
Kolbenbolzen			
Durchmesser (mm {in})			29,994 - 30,000 {1,1809 - 1,1811}
Spiel zwischen Pleuelstange und Kolbenbolzen (mm {in})			0,014 - 0,036 {0,00056 - 0,00141}
Spiel zwischen Kolben und Kolbenbolzen (mm {in})			-0,003 - 0,013 {-0,00011 - 0,00051}
Kurbelwelle			
Seitenschlag (mm {in})			0,03 {0,001}
Durchmesser der Hauptlagerzapfen (mm {in})	Sollwert		59,937 - 59,955 {2,3598 - 2,3604}
	0,25 {0,01} Untergröße		59,687 - 59,705 {2,3499 - 2,3505}
	0,50 {0,02} Untergröße		59,437 - 59,455 {2,3401 - 2,3407}
	0,75 {0,03} Untergröße		59,187 - 59,205 {2,3302 - 2,3309}
Unrundheit (mm {in})			0,03 {0,001}
Kurbelzapfen, Durchmesser mm {in})	Sollwert		50,940 - 50,955 {2,0056 - 2,0060}
	0,25 {0,01} Untergröße		50,690 - 50,705 {1,9957 - 1,9962}
	0,50 {0,02} Untergröße		50,440 - 50,455 {1,9859 - 1,9864}
	0,75 {0,03} Untergröße		50,190 - 50,205 {1,9760 - 1,9765}
Unrundheit (mm {in})			0,03 {0,001}
Spiel der Hauptlagerzapfen (mm {in})	Sollwert		0,025 - 0,044 {0,0010 - 0,0017}
	Maximum		0,08 {0,003}
Hauptlagerschalen, Dicke (mm {in})	Sollwert		2,007 - 2,022 {0,0791 - 0,0796}
	0,25 {0,01} Untergröße		2,129 - 2,139 {0,0839 - 0,0842}
	0,50 {0,02} Untergröße		2,254 - 2,264 {0,0888 - 0,0891}
	0,75 {0,03} Untergröße		2,379 - 2,389 {0,0937 - 0,0940}
Axialspiel der Kurbelwelle (mm {in})	Sollwert		0,040 - 0,282 {0,00158 - 0,01110}
	Maximum		0,30 {0,012}
Drucklager, Dicke (mm {in})	Sollwert		2,00 - 2,05 {0,0788 - 0,0807}
	0,35 {0,01} Untergröße		2,175 - 2,225 {0,0857 - 0,0876}

TD

TECHNISCHE DATEN

Gegenstand		Sollwert	
Verbindungsstange			
Pleuelauge, Innendurchmesser	(mm {in})	30,014 - 30,030 {1,1817 - 1,1822}	
Länge (Mittelpunkt zu Mittelpunkt)	(mm {in})	151,95 - 152,05 {5,983 - 5,986}	
Biegung	(mm {in})	Max. 0,080 {0,0031} / 50 {2,0}	
Verdrehung	(mm {in})	Max. 0,080 {0,0031} / 50 {2,0}	
Spiel der Pleuellagerschalen	(mm {in})	Sollwert	0,027 - 0,055 {0,0011 - 0,0021}
		Maximum	0,10 {0,0039}
Pleuellagerschale, Dicke	(mm {in})	Sollwert	1,506 - 1,515 {0,0593 - 0,0596}
		0,25 {0,01} Untergröße	1,630 - 1,640 {0,0642 - 0,0645}
		0,50 {0,02} Untergröße	1,755 - 1,765 {0,0691 - 0,0694}
		0,75 {0,03} Untergröße	1,880 - 1,890 {0,0741 - 0,0744}
Pleuelstange, Axialspiel	(mm {in})	Sollwert	0,110 - 0,262 {0,0044 - 0,0103}
		Maximum	0,512 {0,0202}
Schraube			
Zylinderkopfschraubenlänge	(mm {in})	Maximum	161,0 {6,338}
Automatischer Steuerriemenspanner			
Überstand des Spannerkolbens [Freie Länge]	(mm {in})		12,9 - 14,6 {0,508 - 0,574}
Ölpumpe			
Überdruckfeder, ungespannte Länge	(mm {in})		43,8 {1,724}
Rotorspitzen­spiel zwischen innerem und äußerem Rotor der Ölpumpe	(mm {in})	Sollwert	0,030 - 0,120 {0,0012 - 0,0047}
		Maximum	0,16 {0,006}
Spiel zwischen äußerem Rotor und Gehäuse	(mm {in})	Sollwert	0,200 - 0,294 {0,0079 - 0,0115}
		Maximum	0,35 {0,013}
Seitliches Spiel	(mm {in})	Sollwert	0,040 - 0,100 {0,0016 - 0,0039}
		Maximum	0,15 {0,0059}
Wellendichtring			
Nockenwellendichtring, Eintreibtiefe	(mm {in})		0,5 - 1,5 {0,020 - 0,059}
Hinterer Wellendichtring, Eintreibtiefe	(mm {in})		0 - 0,5 {0 - 0,019}
Vorderer Wellendichtring, Eintreibtiefe	(mm {in})		0 - 0,5 {0 - 0,019}

End Of Site

SPEZIALWERKZEUGE

SPEZIALWERKZEUGE.....	ST-2
MOTOR.....	ST-2

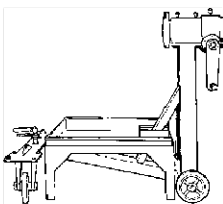
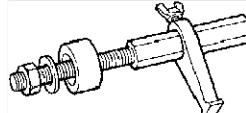
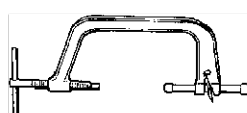
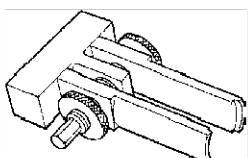
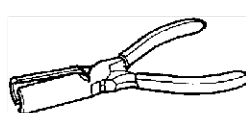
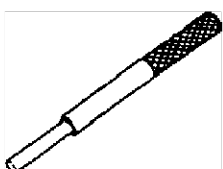
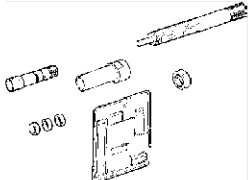
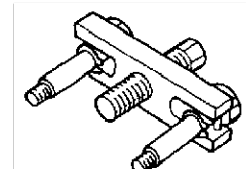
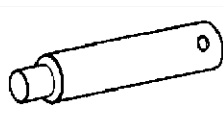
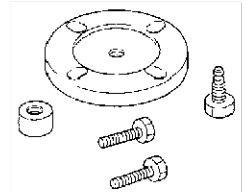
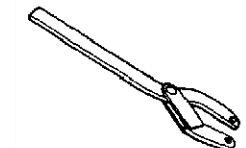
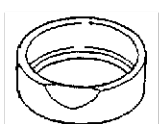
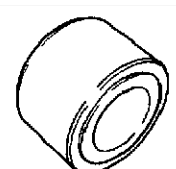
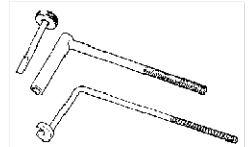
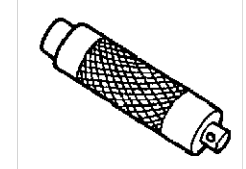
ST

SPEZIALWERKZEUGE

SPEZIALWERKZEUGE

MOTOR

AME941001001101

49 0107 680A Motorständer 	49 L010 1A0 Motorhakensatz 	49 E011 1A0 Zahnkranzbremse 
B49 0636 100 Ventilfederzwinge 	49 B012 0A2 Drehzapfen 	49 S120 170 Ventilführungs-Ausbauwerkzeug 
49 B012 005 Ventilführungs-Ausbauwerkzeug & Einbauwerkzeug 	49 L012 0A0B Einbauwerkzeug-satz für Ventildichtung und Ventilführung 	49 S120 215B Abzieher, Riemenscheibe 
49 G011 001 Kolbenbolzen-Austauschwerkzeug 	49 G011 106 Nockenwellenrad-Abzieher 	49 S120 710 Verbinderflanschhalter 
49 G033 107A Einbauwerkzeug, Staubschutzring 	49 B010 002 Einbauwerkzeug, Dichtringe 	49 1285 071 Lagerabzieher 
49 U027 003 Einbauwerkzeug, Dichtringe 	49 G012 0A0 Ventileinstellersatz 	49 G030 797 Griff (Teil von 49 G030 795) 
49 G028 201 Stützring 	49 E027 002 Adapter 	-

End Of Sto